



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
EGAS MONIZ**

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**ESTUDO DO EFEITO DE MÁSCARA E DO EFEITO
TERAPÊUTICO DE DOIS COLUTÓRIOS NA REDUÇÃO DA
HALITOSE**

Trabalho submetido por
André Filipe Carreira Caetano
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Junho de 2014



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO DO EFEITO DE MÁSCARA E DO EFEITO TERAPÊUTICO DE DOIS COLUTÓRIOS NA REDUÇÃO DA HALITOSE

Trabalho submetido por
André Filipe Carreira Caetano
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Professora Catedrática Maria Fernanda de Mesquita
Co-orientado por
Doutora Ana Cristina Manso

Junho de 2014

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de projeto final aos meus Pais.

Muito obrigado.

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita, que aceitou ser orientadora deste projeto. Pela disponibilidade que sempre demonstrou e pela imprescindível colaboração. Grato por toda a dedicação.

À Doutora Ana Cristina Manso, que aceitou ser co-orientadora deste projeto. Pela valiosa colaboração e por todo aquele brio entusiasta. Grato pelo apoio que sempre demonstrou.

À Doutora Margarida Moncada, pela importante colaboração. Muito obrigado pela compreensão no trabalho laboratorial.

Ao Doutor Luís Proença, pela ajuda preciosa no tratamento dos dados e na análise estatística.

À Mestre Leonor Silva, por se ter mostrado tão prestável, cuja colaboração foi importante.

A todos os participantes do estudo, pela compreensão. Sem eles não seria possível.

Obrigado a todos.

RESUMO

Objetivo: medir a prevalência da halitose de causa intra-oral e quantificá-la; estudar a eficácia da ação química de dois colutórios, associados à remoção mecânica da placa bacteriana e comparar a eficácia terapêutica do uso de CHX + CPC + Zn e do chá de *Cinnamomum Burmannii*, no controlo da halitose.

Materiais e Métodos: estudo transversal, com amostra aleatória de 80 indivíduos para determinar a prevalência da halitose. Seguiu-se um coorte prospetivo (amostra eletiva de 30 indivíduos voluntários e portadores de halitose), em alunos do 5º ano, do MIMD do ISCSEM. Os voluntários com halitose confirmada enxaguaram com uma solução para bochechar, durante 7 dias (15 ml, 2x/dia durante 1 min.), 15 minutos depois de uma primeira lavagem (t=15m; efeito de máscara) e após 7 dias (t=7d; efeito terapêutico). Registaram-se os valores dos níveis organoléticos e de Halimeter®. Os dados foram tratados estatisticamente pelo software SPSS, através de estatística descritiva e correlação de variáveis (Teste Friedman, ANOVA MR, Mann-Whitney), usando um nível de significância de 5%.

Resultados: a prevalência da halitose foi de 14.42 – 33.08% para o método organolético e de 39.04 – 60.36% para o método do halímetro.

No período t=0, para o grupo canela, Halita® e controlo, o intervalo de valores de halitose foi de 65.28 – 162.32; 92.41 – 134.19 e 69.45 – 120.95, respetivamente. No período t=15m, para o grupo canela, Halita® e controlo, o intervalo de valores de halitose foi de 48.94 – 102.86; 33.90- 72.50 e 67.90 – 117.90, respetivamente. No período t=7d, para o grupo canela, Halita® e controlo, o intervalo de valores de halitose foi de 33.69 – 91.71; 24.12 – 59.88 e 85.45 – 138.15, respetivamente.

Conclusões: a halitose é uma condição comum; Os colutórios testados possuem um efeito máscara e um efeito terapêutico na redução da halitose, não existindo diferenças significantes entre ambos.

Palavras-Chave: halitose, *Cinnamomum Burmannii*, Halita®

ABSTRACT

Aims: The aims of this study is evaluated the prevalence of halitosis and to study efficacy of mouthrinses formulations (CHX + CPC + Zn and tea *Cinnamomum Burmannii*) in oral malodour.

Materials and Methods: Cross-sectional study with a random sample of 80 individuals to determine the prevalence of halitosis. There followed a prospective cohort (elective sample of 30 volunteers and patients with halitosis), students in the 5th year of the MIMD ISCSEM. The volunteers, with confirmed halitosis, rinsed with a rinse solution for 7 days (15 mL, 2x/day for 1 min.) 15 minutes after the first wash (t = 15m; masking effect) and after 7 days (T = 7d; therapeutic effect). The values of organoleptic method and Halimeter® were registered. Results were statistically processed by SPSS software, using descriptive statistics and correlation of variables (Friedman test, ANOVA MR, Mann-Whitney), using a significance level of 5%.

Results: The prevalence of halitosis was 14.42 to 33.08% for the organoleptic method and from 39.04 to 60.36% for the Halimeter method. At time t = 0 for cinnamon group, Halita® and control group the values of halitosis was 65.28 to 162.32; 92.41 to 134.19 and 69.45 to 120.95, respectively. At the time t = 15 for cinnamon group, Halita® and control group the values of halitosis were 48.94 to 102.86; 33.90 to 72.50 and 67.90 to 117.90, respectively. At t = 7 for cinnamon group, Halita® and control group the values of halitosis were 33.69 to 91.71; 24.12 to 59.88 and 85.45 to 138.15, respectively.

Conclusions: Halitosis is a common condition; Tested mouthwashes have a mask effect and therapeutic effect in reducing halitosis, with no significant differences between both of them.

Keywords: halitosis, *Cinnamomum Burmannii*, Halita®

ÍNDICE GERAL

I – INTRODUÇÃO	21
1-Enquadramento teórico.....	21
2-Objetivos.....	28
3-Hipóteses	28
II – MATERIAIS E MÉTODOS	29
1-Considerações éticas.....	29
2-Tipo de estudo	29
3-Local do Estudo	29
4– Estudo experimental	30
4.1 - Preparação do Extrato Aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	30
4.2- Determinação da concentração de Fenóis Totais, presentes no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	30
4.3 - Determinação da concentração de Flavonoides, presentes no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	30
4.4 - Determinação da concentração de Proantocianidinas, presentes no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	31
5- Estudo clínico	31
5.1- Amostra.....	31
5.1.1 - Seleção da Amostra.....	31
5.1.2 - Critérios de inclusão.....	32
5.1.3 - Critérios de exclusão	32
5.2 - Estudo das variáveis (em todos os grupos)	33
5.3 - Questionário.....	33
5.3.1 – Questionário - Parte A	34
5.3.2- Questionário – Parte B	34
5.4 - Observação clínica (em todos os grupos)	34
5.4.1 - Calibração dos Examinadores (para todos os índices)	34
5.4.2 – Determinação do Índice de dentes Cariados, Perdidos e Obturados – CPO (em todos os grupos)	34
5.4.3- Determinação do índice de Winkel (em todos os grupos)	35
5.4.4 – Determinação do Índice Periodontal Comunitário – IPC (em todos os grupos).....	35
5.4.5 – Determinação do índice de Perda de Inserção Periodontal – PIP (em todos os grupos)	36

5.4.6- Determinação da taxa de fluxo salivar não-estimulado (em todos os grupos).....	36
5.4.7 - Determinação da taxa de fluxo salivar estimulado (em todos os grupos)	37
5.4.8- Determinação dos níveis de CSV's, através do halímetro (Halimeter®) (em todos os grupos)	37
5.4.9 – Método organolético (em todos os grupos)	38
6 – Instruções de Higiene Oral (a todos os grupos)	39
7 - Base de dados para registo.....	39
8 - Análise estatística	39
III – RESULTADOS	41
1-Resultados do estudo experimental (extrato aquoso <i>Cinnamomum Burmannii</i>).....	41
1.1-Estudo da concentração de Fenóis totais presentes no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	41
1.2- Estudo da concentração de Flavonoides presentes no extrato aquoso de canela . <i>Cinnamomum Burmannii</i>	42
1.3 – Estudo da concentração de Proantocianidinas no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	43
2– Resultados do estudo clínico - Prevalência da halitose	44
2.1- Idade.....	44
2.2 – Género	45
2.3– Prevalência da Halitose pelo método organolético (<i>count-to-twenty</i>) e pelo método do halímetro (Halimeter®).....	45
3– Resultados do estudo clínico – Estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico dos colutórios Halita® (CHX + CPC + Lactato Zínco) e extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	46
3.1 – Caracterização da amostra.....	46
3.1.1 – Idade	46
3.1.2– Género	47
3.1.3- Estado civil.....	47
3.1.4- Alimentação consumida regularmente	48
3.1.5- Longos períodos de jejum, durante o dia	49
3.1.6- Bebe água regularmente, durante o dia	49
3.1.7- Lava os dentes todos os dias	50
3.1.8- Métodos utilizados na higiene oral.....	50
3.1.9 - Sensação de boca seca.....	51
3.1.10 - Sensação de mau sabor oral	51
3.1.11- Quando come o que acontece à sensação de mau sabor oral	52

3.1.12- Sensação de mau hálito	52
3.1.13- Quando come o que acontece à sensação de mau hálito	53
3.1.14- Uso de pastilhas ou “ <i>mints</i> ” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca.....	53
3.1.15- Índice de dentes Cariados, Perdidos, Obturados – CPO	54
3.1.16- Índice Periodontal Comunitário – IPC	55
3.1.17-Índice de Perda de Inserção Periodontal – PIP	56
3.1.18– Índice Winkel	58
3.1.19- Taxa de fluxo salivar não-estimulado	59
3.1.20- Taxa de fluxo salivar estimulado	59
3.2 – Estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico	60
3.2.1- Teste organolético (<i>count-to-twenty</i>)	60
3.2.1.1 – Avaliação organolética no período inicial t=0 (anterior aos bochechos com os colutórios).....	60
3.2.1.2 – Avaliação organolética no período t=15 (15 minutos após o primeiro bochecho).....	61
3.2.2- Teste do Halímetro (Halimeter®)	63
3.2.2.1 – Análise descritiva dos resultados	63
3.2.2.2 – Análise do efeito máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios	65
3.2.2.3 – Comparação entre o efeito de máscara/terapêutico do colutório Halita® e o colutório de extrato aquoso de canela	67
IV - DISCUSSÃO	69
V - CONCLUSÕES	75
VI - BIBLIOGRAFIA	77
VII – ANEXOS	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Esquema representativo da seleção da amostra.....	32
Figura 2- Esquema representativo do desenho do estudo.....	40
Figura 3- Reta de calibração de Ácido Gálico, utilizada na determinação da concentração de Fenóis totais presente no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	42
Figura 4- Reta de calibração de Quercitina, utilizada na determinação da concentração de Flavonoides presentes no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	43
Figura 5- Reta de calibração de Proantocianidina A2, utilizada na determinação da concentração de Proantocianidinas presente no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	44
Figura 6- Gráfico do efeito máscara e do efeito terapêutico do colutório extrato aquoso de canela.....	68
Figura 7- Gráfico do efeito máscara e do efeito terapêutico do colutório Halita®.....	68

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Estudos de prevalência da halitose, realizados no período de 2009-2014.....	21
Tabela 2- Causas extra-orais da halitose (Porter, 2011).....	22
Tabela 3- Compostos odoríferos (C Scully & Greenman, 2012).....	24
Tabela 4- Concentração de fenóis totais presente no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	41
Tabela 5- Concentração de flavonoides presente no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	42
Tabela 6- Concentração de Proantocianidinas, presente no extrato aquoso de canela <i>Cinnamomum Burmannii</i>	43
Tabela 7- Idade dos indivíduos que participaram no estudo de prevalência da halitose.....	44
Tabela 8- Género dos indivíduos que participaram no estudo de prevalência da halitose.....	45
Tabela 9- Resultados do estudo de prevalência da halitose, segundo o teste de Friedman.....	45
Tabela 10- Idade dos indivíduos, portadores de halitose, que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios.....	46
Tabela 11- Género dos indivíduos, portadores de halitose que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios.....	47
Tabela 12- Estado civil dos indivíduos, portadores de halitose que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios.....	47
Tabela: 13- Alimentos ingeridos regularmente pelos indivíduos, portadores de halitose que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios.....	48
Tabela 14- Longos períodos de jejum, durante o dia.....	49
Tabela 15- Ingestão de água, durante o dia.....	49
Tabela 16- Lava os dentes todos os dias.....	50
Tabela 17- Métodos utilizados na higiene oral.....	50
Tabela 18- Sensação de boca seca.....	51
Tabela 19- Sensação de mau sabor oral.....	51
Tabela 20- Quando come o que acontece à sensação de mau sabor.....	52
Tabela 21- Sensação de mau hálito.....	52

Tabela 22- Quando come o que acontece à sensação de mau hálito.....	53
Tabela 23- Uso de pastilhas ou “ <i>mints</i> ” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca.....	53
Tabela 24- Índice CPO.....	54
Tabela 25- Índice IPC.....	55
Tabela 26- Índice PIP.....	57
Tabela 27- Índice de Winkel.....	58
Tabela 28- Taxa de fluxo salivar não-estimulado.....	59
Tabela 29- Taxa de fluxo saliva estimulado.....	59
Tabela 30- Teste organolético (<i>count-to-twenty</i>) no período inicial (t=0).....	60
Tabela 31- Teste organolético (<i>count-to-twenty</i>) no período de tempo t=15.....	61
Tabela 32- Teste organolético (<i>count-to-twenty</i>) no período de tempo t=7.....	62
Tabela 33- Resultados do teste com o halímetro.....	65
Tabela 34- Efeito de máscara e efeito terapêutico.....	66
Tabela 35- Comparação efeito máscara/terapêutico dos dois colutórios.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS

CES – Cooperativa de Ensino Superior

CHX – Clorohexidina

COX – Ciclo-oxigenase

CPC – Cloreto de cetilpiridínio

CPO – Cariados, Perdidos, Obturados

CSV's – Compostos sulfurosos voláteis

HCl – Ácido Clorídrico

HPLC – *High Performance Liquid Chromatography*

IPC – Índice Periodontal Comunitário

ISCSEM – Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz

L – Litro

M – Mole

mg- Miligrama

MIMD – Mestrado Integrado em Medicina Dentária

ml- Mililitro

Na_2CO_3 – Carbonato de Sódio

nm- Nanómetro

°C – Grau *celsius*

PIP – Perda de Inserção Periodontal

ppb- Partes por bilhão

RFC - Reagente de Folin-Ciocalteu

UV – Ultravioleta

v/v – Volume/volume

Zn – Zinco

μl- Microlitro

I – INTRODUÇÃO

1-Enquadramento teórico

Este trabalho de projeto final centra-se na doença halitose e no estudo da eficácia de dois colutórios, no tratamento desta doença. Assim é pertinente começar por definir o termo halitose.

Halitose, feto oris ou mau hálito são termos gerais utilizados para descrever o odor desagradável emitido pela boca (Cortelli, Barbosa, & Westphal, 2008). Esta condição afeta ambos os sexos e apresenta uma etiologia multifatorial (Lovely Arora & Arvind Sharma, 2012). É considerada a terceira causa mais frequente de idas ao consultório dentário, procedendo a cárie dentária e a doença periodontal, merecendo por isso grande atenção por parte do Médico-Dentista (Scully C & Greenman, 2012). Quanto à prevalência da halitose é conhecido que afeta 20% a 50% da população, com diferentes graus de intensidade e etiologias (Nalcaci & Baran, 2008). São apresentados, na Tabela 1, os resultados dos estudos de prevalência da halitose realizados entre o ano 2009 e 2014.

Tabela 1 – Estudos de prevalência da halitose, realizados no período de 2009-2014.

Autor/Ano	n	Idade	Método utilizado	Prevalência
(Shinada <i>et al.</i> , 2008)	474	15-16	Organolético	Organolético 39,6%
(Bornstein, Kislig, Hoti, Seemann, & Lussi, 2009)	419	-	Organolético Halimeter	Organolético - 11,5%; Halimeter 28%
(Roberto, Rodrigues, & Alex, 2011)	191	25-34	Halimeter	Halimeter 43,98%
(Ayo-Yusuf, Postma, & van Wyk, 2011)	896	-	Organolético Halimeter	Organolético - 15,1; Halimeter 20,9%
(Ghapanchi, Darvishi, Mardani, & Sharifian, 2012)	360	10 -54	Organolético	Organolético 27,8%
(De Luca- Monasterios, Küstner & López, 2014)	98	-	Organolético Halimeter	Organolético - 35%; Halimeter - 36%

Quanto à sua etiologia pode ter uma causa extra-oral ou intra-oral (Donaldson, Riggio, Rolph, Bagg, & Hodge, 2007). A halitose de causa extra-oral é mais rara e representa cerca de 10% dos casos. Encontra-se frequentemente associada a doenças respiratórias, gastrointestinais, metabólicas, entre outras, como referido na Tabela 2 (Scully C & Greenman, 2012). Lovely Arora & Arvind Sharma, em 2012 referem que 90 % da halitose está associada a problemas orais, sendo a causa intra-oral a principal responsável pela halitose. Em jovens, a presença de saburra lingual constitui a principal causa intra-oral de mau hálito, enquanto que em adultos a doença periodontal é a principal causa (Apatzidou et al., 2013). É certo que a má higiene oral constitui um fator determinante para o desenvolvimento da doença periodontal, contribui para o acúmulo da saburra lingual e aumenta a disponibilidade de nutrientes, essenciais para o ciclo celular dos micro-organismos, envolvidos na etiologia da halitose (Amorim J, Lins R., Souza A, Gomes D, Maciel M & Lucena R, 2011).

Tabela 2 – Causas extra-orais da halitose (Porter, 2011).

Causas Extra-Orais de Halitose	
Doenças respiratórias	Condições malignas
	Bronquite
	Pneumonia
	Fenda palatina
	Faringite
	Amigdalite
	Caseum amigdalino
	Sinusite
Doenças gastrointestinais	Refluxo gastro-esofágico
	Condições malignas
	Divertículo esofágico
Doenças endócrinas	Diabetes
Doenças renais	Falência renal
Doenças hepáticas	Falência hepática
Doenças metabólicas	Trimetilaminúria
	Cistinose

Doenças Psicológicas	Hipocondria
	Depressão
	Ansiedade
	Transtornos obsessivos compulsivos

A halitose transitória é considerada fisiológica, uma vez que pode estar relacionada com hipoglicemia, redução do fluxo salivar durante o sono, ou aumento da microbiota anaeróbia (Sousa *et al.*, 2011). A halitose matinal, também constitui um exemplo de halitose transitória (Van der Sleen, Slot, Van Trijffel, Winkel, & Van der Weijden, 2010). Fatores como genética, dieta e stress influenciam este tipo de halitose (Scully C & Greenman, 2012). A halitose, independentemente da sua origem é caracterizada pela emissão de gases odoríferos desagradáveis que surgem da interação da microbiota com substratos específicos, nomeadamente aminoácidos como a cisteína, metionina, triptofano, arginina e lisina, que são transformados em sulfureto de hidrogénio, metilmercaptano, índole, putrescina e cadaverina, respetivamente. Apesar de alguns aminoácidos livres poderem ser encontrados na saliva, a maioria dos substratos são derivados da hidrólise de proteínas, no entanto as mucinas salivares podem ser uma fonte de substratos (Scully C & Greenman, 2008). Ou seja, os gases odoríferos desagradáveis são na sua maioria compostos sulfurosos voláteis produzidos por enzimas, que transformam aminoácidos nos seus correspondentes sulfetos. A atividade proteolítica das bactérias Gram-negativas está relacionada com este processo (Suzuki, Yoneda, & Hirofuji, 2014).

A maioria das proteínas presentes na cavidade oral são glicoproteínas, que necessitam de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, para a sua degradação. As bactérias Gram-Positivas são responsáveis pela produção de glicosidases, que provocam a lise das cadeias laterais de glúcidos, das glicoproteínas. As bactérias Gram-negativas são responsáveis pela proteólise do núcleo proteico das glicoproteínas e consequente produção de CSV's (Masuo, Suzuki, Yoneda, Naito, & Hirofuji, 2012). São produzidos diferentes tipos de compostos sulfurosos voláteis, no entanto o sulfureto de hidrogénio, o metilmercaptano e o dimetilsulfureto são os mais associados à halitose (Scully C & Greenman, 2012). Pensa-se que o dimetilsulfureto seja o composto mais associado às causas extra-orais de halitose, enquanto o sulfureto de hidrogénio e o metilmercaptano se encontram mais associados às causas intra-orais (Vandekerckhove *et al.*, 2009).

Além dos CSV's, outros compostos como o indol, escatol, cadaverina, putrescina e ácidos gordos de cadeia curta, referidos na Tabela 3, também desempenham um papel importante na halitose. A maioria destes compostos resulta da putrefação de restos alimentares, células, saliva e sangue, presentes na cavidade oral (Porter, 2011).

Tabela 3 – Compostos odoríferos (Scully C & Greenman, 2012).

Compostos odoríferos que causam halitose	
Compostos	Exemplos
Compostos sulfurosos voláteis	Sulfureto de Hidrogénio
	Metilmercaptano
	Dimetilsulfureto
Ácidos gordos de cadeia curta	Ácido Acético
	Ácido Butírico
	Ácido Propiónico
Índoles	Indol
	Escatol

Para avaliar a expressão destes compostos existem principalmente três métodos. O método organolético, que consiste na capacidade olfativa de um examinador, para avaliar o hálito de outra pessoa. É por isso um exame subjetivo. O método mais utilizado é a avaliação quantitativa dos níveis de CSV's presentes no ar expirado, recorrendo-se para isso a um halímetro (um dos mais utilizados denomina-se Halimeter®). Por último, o método de cromatografia gasosa, que permite distinguir os diferentes compostos presentes no ar expirado. Por ser um método que requer equipamentos muito dispendiosos, não é utilizado na prática clínica (Donaldson *et al.*, 2007).

Recorrendo a estes métodos e definindo um diagnóstico, surge a necessidade de tratamento. Na maioria dos casos, o tratamento é dirigido para a causa intra-oral (doença periodontal, saburra lingual, cárie dentária), uma vez que é a mais associada. No entanto, além de tratarem as doenças orais é essencial que os pacientes adquiram métodos de higiene oral regulares e adequados, que devem incluir a escovagem dos dentes, o uso do fio dentário e a limpeza da língua (Scully C & Greenman, 2012). Além dos procedimentos Médico-Dentários, que permitem a resolução das doenças orais, o tratamento pode incluir a redução da carga bacteriana, a redução da disponibilidade de

nutrientes ou apenas mascarar o mau hálito (Cortelli *et al.*, 2008). Quanto à redução da disponibilidade de nutrientes, os pacientes com mau hálito devem evitar alimentos ou bebidas que dão origem a um odor desagradável, como alho, cebola, condimentos, café, bebidas alcoólicas (Porter, 2011). Refeições regulares, terminando com fruta ou um vegetal fibroso podem ajudar (Scully C & Greenman, 2012). Com o objetivo de reduzir a carga bacteriana, deve recorrer-se a métodos mecânicos de higiene oral (escovagem, limpeza lingual, uso de fio dentário, uso de escovilhão) e também ao uso concomitante de agentes químicos anti-sépticos, com capacidade antibacteriana, que permitem o designado efeito terapêutico na redução da halitose (Hughes & McNab, 2008). Ou ainda recorrer a produtos complementares para mascarar o hálito desagradável como alguns produtos de efeito de máscara, que não apresentam propriedades antibacterianas (Feng *et al.*, 2010).

Quanto aos produtos antibacterianos, a eficácia clínica da clorhexidina foi comprovada, servindo de referência para qualquer outro agente químico antibacteriano, no tratamento da halitose (Lam, McGrath, Li, & Samaranayake, 2012). Em baixas concentrações a clorhexidina provoca danos na membrana celular dos microrganismos. Em concentrações mais elevadas provoca a precipitação e a coagulação das proteínas presentes no citoplasma. Estas propriedades interferem com a formação do biofilme oral, diminuindo a carga bacteriana (Kapoor, Kaur, & Nanda, 2011). Devido à alta substantividade que apresenta, o efeito no controlo dos CSV's é durador. Sendo satisfatório após 1h, mostrando uma tendência a melhorar após 2h a 3h. Kapoor e seus colaboradores, em 2011 concluíram que as soluções de clorhexidina (0.2 % e 0.05 %) foram semelhantes no seu efeito bacteriostático. Concentrações que variam de 0.05 % a 1 % são seguras e apresentam efeitos adversos reduzidos, sendo a melhor opção no tratamento da halitose (Edmiston, Okoli, Graham, Sinski, & Seabrook, 2010).

A combinação de CHX com agentes, como Cloreto de Cetilpiridínio e Lactato de Zinco é mais eficaz que o uso de CHX isolada (Edmiston *et al.*, 2010). O Cloreto de Cetilpiridínio pertence aos compostos da amónia quaternária e tem uma grande capacidade de se ligar às superfícies orais. A carga positiva desta molécula facilita a sua ligação às superfícies bacterianas, negativamente carregadas e consequentemente contribui para a sua atividade antimicrobiana (Hu, Li, Sreenivasan, & DeVizio, 2009). Sabe-se que tem a capacidade de desnaturar proteínas e eliminar microrganismos. Além disso, em baixas concentrações é bactericida para uma ampla variedade de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, uma vez que aumenta a permeabilidade da parede

celular, favorecendo a lise celular (Maria *et al.*, 2009).

Quanto ao Lactado de Zinco, este é pouco tóxico e não provoca coloração das superfícies dentárias. Pensa-se que o Zinco e a CHX têm locais de ligação, de alta afinidade, em locais diferentes da célula bacteriana, promovendo melhores efeitos antibacterianos (Saad, Greenman, & Shaw, 2011).

No entanto, apesar da associação CHX 0.05% + Lactato Zn 0.14% + CPC 0.05% ser considerada o padrão-ouro no tratamento da halitose a CHX tem efeitos secundários indesejáveis, como a coloração dos dentes, alteração do paladar e a erosão das mucosas (Kapoor *et al.*, 2011). É necessário um agente que se aproxime da sua eficácia clínica, com melhores características de segurança e conforto (Cortelli *et al.*, 2008).

Alternativas naturais como derivados de plantas são alvo de pesquisas em todo o mundo. A multifuncionalidade é uma vantagem adicional destes extratos naturais (Gupta, Garg, Prakash, & Goyal, 2011).

A canela tem uma longa história de uso médico e continua a ser valorizada pelo seu potencial terapêutico (Akilen, Tsiami, Devendra, & Robinson, 2012). Apresenta propriedades antioxidantes e consequentemente poderá ter ações anti-inflamatórias, antimicrobianas, antidiabéticas e antitumorais (Ho, Chang, & Chang, 2013).

Na sua constituição existem compostos fenólicos, como o ácido cinâmico, cinamaldeído, proantocianidinas e flavonoides, que estão envolvidos nas ações terapêuticas referidas (Ho, Chang, & Chang, 2013).

Alves G., Moncada M., Bernardo A., & Mesquita MF em 2012, no seu trabalho de projeto final, no BioquiLab – Laboratório de Bioquímica do ISCSEM, estudou a composição do extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* e concluiu por técnicas de HPLC que o extrato é composto por compostos fenólicos (Álcool cinâmico – 0.02%; Cumarina – 0.16%; Ácido Transcinâmico – 0.37%; Aldeído Transcinâmico – 2.47%;).

Segundo (Gupta *et al.*, 2011) a presença destes compostos fenólicos interfere com os processos biológicos, levando à precipitação de proteínas, sendo que as proantocianidinas são as principais responsáveis pela precipitação de proteínas, resultando na inibição de enzimas proteolíticas. Este efeito protetor contra a proteólise impede a conversão das proteínas em aminoácidos e consequentemente, reduz a produção de compostos sulfurosos voláteis pelas bactérias, podendo ocorrer uma redução nos níveis de halitose. Monteiro T., Manso AC. & Mesquita MF., em 2012 no seu trabalho de projeto final, realizado no Bioquilab - Laboratório de Bioquímica do

ISCSEM sugere que as proantocianidinas, presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* são o agente responsável pela diminuição dos níveis da halitose.

As proantocianidinas são metabolitos reativos que exercem uma atividade preventiva contra doenças infecciosas e degenerativas, podendo ajudar a prevenir doenças orais, através de mecanismos como a atividade antioxidante e neutralização/modulação de proteínas virais e bacterianas (Petti & Scully, 2009). Dados do Bioquilab - Laboratório de Bioquímica do ISCSEM, do projeto final de Antunes F., Moncada M., Bernardo A. & Mesquita MF, em 2013, demonstraram que a capacidade antioxidante do extrato aquoso de *Cinnamomum Burmannii* se deve à presença de proantocianidinas.

No seguimento dos trabalhos realizados no Bioquilab, sobre a *Cinnamomum Burmannii*, sugere-se que o cinamaldeído, presente no extrato aquoso de canela, neutraliza a enzima ciclo-oxigenase (COX-2), sendo por isso um agente com ação anti-inflamatória (Antunes F., Moncada M., Bernardo A. & Mesquita MF, em 2013 ; Gruenwald, Freder, & Armbruester, 2010).

Com base no referido anteriormente, para definir os pressupostos deste trabalho, seguem-se os objetivos e as hipóteses do estudo.

2-Objetivos

Os objetivos do estudo são:

- Medir a prevalência da halitose de causa intra-oral, na população em estudo;
- Estudar a eficácia da ação química de dois colutórios, associados à remoção mecânica da placa;
- Medir quantitativamente a halitose na população em estudo;
- Medir o efeito de máscara e o efeito terapêutico, dos dois colutórios em estudo;
- Medir o índice cárie dentária, de doença periodontal (IPC e PIP) e de halitose (Winkel), da população em estudo;
- Determinação do fluxo salivar estimulado e não-estimulado, na população em estudo
- Comparar a eficácia terapêutica do uso de Clorohexidina + Cloreto de Cetilpiridínio + Lactato de Zinco e do chá de *Cinnamomum Burmannii*, no controlo da halitose;

3-Hipóteses

As hipóteses do estudo são:

- A halitose é uma condição muito comum que pode afetar até 50% da população.
- A Clorohexidina a 0.05% + Cloreto de Cetilpiridínio a 0.05% + Lactato de Zinco 0.14% tem efeito terapêutico na redução da halitose.
- A Clorohexidina a 0.05% + Cloreto de Cetilpiridínio a 0.05% + Lactato de Zinco 0.14% tem efeito de máscara na redução da halitose.
- O chá de *Cinnamomum Burmannii*, não tem efeito terapêutico na redução da halitose.
- O chá de *Cinnamomum Burmannii*, não tem efeito de máscara na redução da halitose.

II – MATERIAIS E MÉTODOS

1-Considerações éticas

O estudo foi submetido à Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz para realização deste projeto de investigação, tendo sido aprovado.

Os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Informado, sendo esclarecidos sobre os objetivos do estudo, sobre os possíveis efeitos adversos dos colutórios e informados sobre a confidencialidade dos dados, utilizados exclusivamente para análise estatística. Todos os participantes foram informados da possibilidade de abandonarem o estudo, em qualquer fase.

2-Tipo de estudo

Foi realizado um estudo experimental para avaliar a concentração de Fenóis Totais, Flavonoides e Proantocianidinas presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.

Foi realizado um estudo de prevalência (estudo transversal), numa primeira fase, para determinar a prevalência da halitose. Seguidamente efetuou-se um estudo clínico, de coorte prospetivo, nos alunos voluntários portadores de halitose, para se estudar o efeito máscara e o efeito terapêutico dos colutórios, ao longo de sete dias utilizando, também um grupo de controlo negativo.

3-Local do Estudo

O estudo decorreu na Clínica de Medicina Dentária da CES Egas Moniz e no Laboratório BioquiLab – Laboratório de Bioquímica do ISCSEM.

Sendo que o trabalho experimental realizado no BioquiLab (estudo da concentração de Fenóis Totais, Flavonoides e Proantocianidinas, presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*) antecedeu o estudo de prevalência e o estudo clínico realizados, na Clínica de Medicina Dentária (determinação da prevalência de halitose e estudo do efeito máscara e efeito terapêuticos dos colutório Halita® e extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, na redução da halitose).

4– Estudo experimental

4.1 - Preparação do Extrato Aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado no estudo

O extrato de canela foi preparado segundo o método modificado de Shen *et al.*, 2010 . Foram pesados trezentos gramas de paus de canela da espécie *Cinnamomum Burmannii*, sendo posteriormente colocados em três mil mililitros de água destilada *Millipore*. A solução foi deixada em agitação, durante vinte e quatro horas à temperatura ambiente. Decorrido esse período foi feito o aquecimento da solução até aos cem graus *celsius*, durante trinta minutos. Depois da solução se encontrar à temperatura ambiente foram realizadas decantações, para filtrar os depósitos provenientes dos paus de canela.

4.2- Determinação da concentração de Fenóis Totais, presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado no estudo

Foi feita a quantificação espectrofotométrica dos fenóis totais presentes no extrato aquoso da canela, segundo o método que utiliza o reagente de Folin-Ciocalteu (RFC), segundo (Prabha & Vasantha, 2011). Foi feita uma curva de calibração utilizando ácido gálico nas concentrações 0, 50, 100, 150, 200, 250 mg/L (metanol: água; 50:50, v/v). A 500µl de soluções de canela (metanol: água; 50:50, v/v) com diferentes concentrações foram adicionados 5ml de RFC (1:10 água destilada) e 4ml de Na₂CO₃ (1M). Posteriormente, as soluções repousaram durante 15 minutos à temperatura ambiente, sendo que após este período as absorvâncias foram medidas num espectrofotómetro UV-Visível de duplo feixe a 765 nm e calculada a percentagem de fenóis.

4.3 - Determinação da concentração de Flavonoides, presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado no estudo

A determinação dos flavonoides totais foi realizada pelo método modificado citado por (Prabha & Vasantha, 2011). Ao extrato de canela (2ml) em água/metanol (3/17 v/v), foi adicionado 0,1ml cloreto alumínio (10%), 0,1ml acetato de potássio (1M) e 2,8ml de água destilada. A mistura foi mantida em repouso durante 30 minutos à temperatura ambiente e posteriormente a absorvância foi medida a 415nm num espectrofotómetro UV-Visível de duplo feixe. Foi realizada uma curva de calibração nas mesmas condições, utilizando-se quercitina com as concentrações de 10, 30, 50, 70, 90, 100 mg/L.

4.4 - Determinação da concentração de Proantocianidinas, presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado no estudo

Para a determinação da presença de proantocianidinas, na solução aquosa da canela, foi utilizado o método modificado citado por Gu *et al.*, 2002 . A 400 µg de extrato de canela (água/ metanol 50/50 v/v) foi adicionado 2,6 ml de HCl (10%) em 1-butanol. Posteriormente a mistura foi levada a encubar durante 50 minutos a 100°C. Terminado este período foram observados os tubos quanto à presença de cor vermelha e medidas as absorvâncias a 550nm num espectrofotômetro UV-Visível de duplo feixe.

Foi realizada uma curva de calibração nas mesmas condições, utilizando-se proantocianidina A2 com as concentrações de 10, 30, 50, 70, 90, 100 mg/L.

5- Estudo clínico

5.1- Amostra

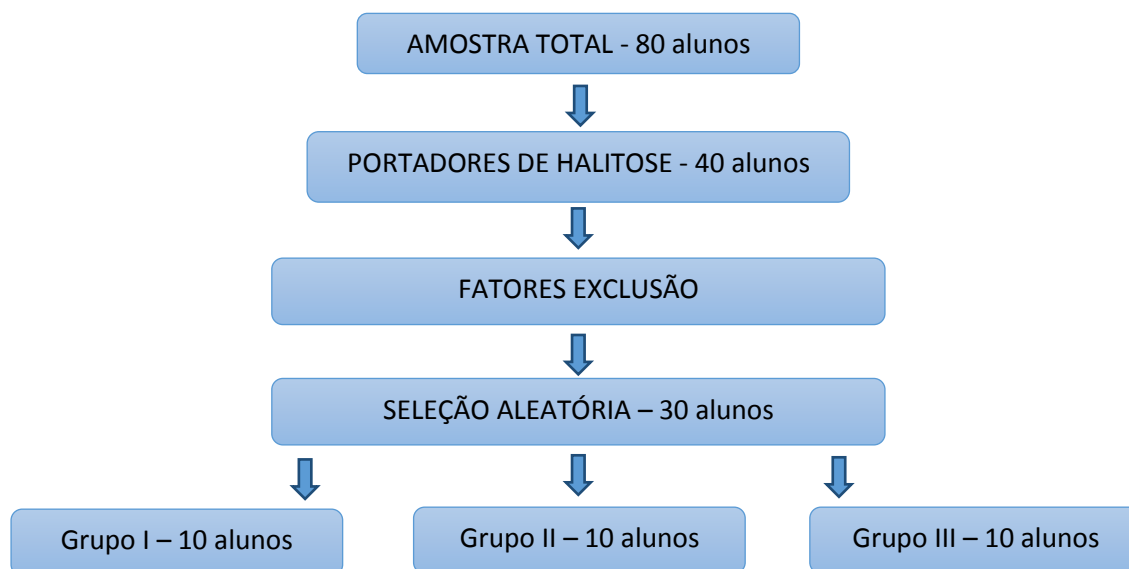
A amostra foi constituída por uma população de estudantes do 5º ano, do MIMD do ISCSEM em que a recolha dos dados assumiu as seguintes características: a) a recolha de dados, não identificou o indivíduo; b) a recolha de dados foi feita num ambiente sigiloso; c) os dados obtidos foram apenas utilizados para este estudo; d) os testes realizados não foram prejudiciais para nenhum dos elementos do estudo; e) todos os participantes experienciaram o sabor, odor dos colutórios a empregar, antes de se constituírem os grupos; os participantes não tinham conhecimento de qual o produto que lhes estava a ser aplicado.

5.1.1 - Seleção da Amostra

Foram selecionados aleatoriamente 80 alunos do quinto ano de Medicina Dentária, do ISCSEM. A estes alunos foi feita uma avaliação organolética e uma avaliação quantitativa através do halímetro (Halimeter®). Foi determinada a prevalência da halitose em todos os alunos que apresentaram valores superiores a 75 ppb, ou valor ≥ 2 no teste organolético. Sendo referenciados quarenta alunos portadores de halitose, para o estudo de coorte prospetivo. Aos alunos portadores de halitose foram aplicados critérios de exclusão e de inclusão. Foram excluídos quatro alunos por uso de aparelho ortodôntico e seis alunos por apresentarem lesões de cárie ativas. Após a aplicação dos critérios de exclusão (ver critérios de exclusão) foram selecionados aleatoriamente trinta alunos, e subdivididos em três grupos de dez indivíduos cada, de forma a realizar o

estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios: Grupo I (n= 10) – Extrato aquoso de Canela; Grupo II (n= 10) – CHX + Zn + CPC; Grupo III (n= 10) – Controlo, (Figura 1).

Figura 1: Esquema representativo da seleção da amostra



5.1.2 - Critérios de inclusão

Foram incluídos indivíduos que fossem: a) Estudantes do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, do ano letivo de 2013-2014; b) Sexo Masculino e Feminino; c) Estudantes que assinassem o termo de consentimento informado; d) Portadores de halitose de causa oral transitória e patológica - proveniente de infeção por bactérias anaeróbias do dorso da língua (glossite bacteriana anaeróbia) e por infeções periodontais (gingivite, periodontite).

5.1.3 - Critérios de exclusão

Foram excluídos indivíduos que: a) apresentassem diagnóstico de doenças sistémicas; b) tivessem realizado extrações recentes; c) apresentassem diagnóstico de fraturas dentárias; d) possuísssem ulcerações orais; e) apresentassem restaurações infiltradas; f) apresentassem diagnóstico de cáries ativas; g) fossem fumadores; h) fossem consumidores de álcool; i) fossem consumidores de estupefacientes; j) estivessem sujeitos a terapêutica medicamentosa; l) fossem utilizadores diários de métodos de controlo químico de placa bacteriana à exceção de pasta dentífrica; m) apresentassem fluxo salivar diminuído; n) apresentassem *Caseum* amigdalino; o) fossem portadores de

próteses removíveis; p) usassem aparelho ortodôntico; q) apresentassem alergia conhecida aos constituintes dos colutórios;

5.2 - Estudo das variáveis (em todos os grupos)

Foram estudadas as seguintes variáveis;

- Idade;
- Estado civil;
- Género;
- Alimentação;
- Períodos de jejum;
- Ingestão de água;
- Higiene oral;
- Instrumentos usados na higiene oral;
- Secura oral;
- Mau sabor;
- Mau hálito
- Cárie dentária;
- Doença Periodontal;
- Perda de Inserção;
- Saburra lingual;
- Fluxo salivar;
- CSV's
- Concentração de Fenóis totais presentes no extrato canela
- Concentração de Flavonoides presentes no extrato canela
- Concentração de Proantocianidinas presentes no extrato canela
- CHX + CPC + Lactato de Zinco

5.3 - Questionário

Após o esclarecimento dos objetivos do estudo e das possíveis consequências do mesmo, os alunos de todos os grupos, que concordaram participar assinaram livremente o Termo de Consentimento Informado. Seguidamente foi aplicado um questionário de respostas fechadas, apenas aos indivíduos portadores de halitose.

O questionário era constituído por duas partes, parte A, de caracterização sociodemográfica e parte B, que caracterizava as condições orais dos pacientes com halitose.

5.3.1 – Questionário - Parte A

A parte A englobava os seguintes parâmetros; Idade; Estado civil; Género

5.3.2- Questionário – Parte B

A parte B englobava as seguintes questões: -Come regularmente algum destes alimentos? Passa por longos períodos de jejum durante o dia? Bebe água regularmente? Lava os dentes todos os dias? Que instrumentos utiliza na sua higiene oral? Sente a boca seca? Sente mau sabor? Sente mau hálito?

5.4 - Observação clínica (em todos os grupos)

Após a aplicação do questionário, foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos: índice CPO, IPC, PIP, Winkel e taxa de fluxo salivar estimulado e não-estimulado.

5.4.1 - Calibração dos Examinadores (para todos os índices)

Antes da observação clínica, procedeu-se à calibração do examinador, na Clínica de Medicina Dentária da CES Egas Moniz. Para tal, um calibrador (Médico-Dentista experiente) e examinador observaram 10 doentes aleatórios, registando os resultados dos índices de CPO, IPC, PIP, Winkel, a duplo cego. Após a avaliação dos resultados determinou-se o grau de concordância inter-observador, sendo que para o índice CPO foi de 90%, IPC 80%, PIP 80% e índice Winkel 100%.

5.4.2 – Determinação do Índice de dentes Cariados, Perdidos e Obturados – CPO (em todos os grupos)

A avaliação do índice CPO foi realizada através da utilização de um kit composto por espelho e sonda exploratória. Foram contabilizados todos os dentes cariados, perdidos e obturados por cárie dentária, sendo que se realizou a distinção entre lesões de cárie ativas e inativas (Barata *et al*, 2013).

5.4.3- Determinação do índice de Winkel (em todos os grupos)

Foi realizada a exploração do dorso da língua para a detecção de saburra lingual. Segundo o índice de Winkel a língua é dividida em seis partes atribuindo-se uma classificação de zero a dois a cada uma das partes, o valor final atribuído consiste na soma de todas as partes, variando de zero a doze.

Critérios:

- 0** - Ausência de saburra lingual
 - 1** - Camada fina de saburra lingual
 - 2** - Camada grossa de saburra lingual
- (EGOHID, 2008)

5.4.4 – Determinação do Índice Periodontal Comunitário – IPC (em todos os grupos)

O índice periodontal comunitário foi determinado, com recurso a uma sonda periodontal comunitária. O IPC contempla três critérios da condição periodontal: sangramento gengival, presença de cálculo e presença de bolsas periodontais. Para a realização do exame a boca foi dividida em sextantes (18-14, 13-23, 24-28, 38-34, 33-43, 44-48). Foram utilizados dez dentes-índice (17, 16, 11, 26, 27, 37, 36, 31, 46, 47), uma vez que os participantes eram adultos, com mais de vinte anos de idade.

Na ausência dos dentes índice, todos os dentes do sextante foram examinados e o terceiro molar apenas foi incluído caso estivesse exercendo a função de outro molar. De acordo com as condições clínicas encontradas nas faces examinadas, o dente foi classificado por códigos que variavam de zero a quatro, sendo a classificação baseada na sondagem. O resultado do exame foi registrado num quadro, no qual um código único foi atribuído para cada sextante, de acordo com o dente que apresentava maior gravidade.

Critérios:

- 0**-Saúde gengival;
- 1**- Hemorragia gengival;
- Presença de cálculo;
- 3**- Bolsa (4- 5mm);
- 4**- Bolsa (6 mm ou mais);

9- Impossível de determinar;

X- Sextante excluído;

(EGOHID 2008)

5.4.5 – Determinação do índice de Perda de Inserção Periodontal – PIP (em todos os grupos)

Utilizando a sonda periodontal comunitária mediu-se a migração apical da inserção periodontal, em relação à junção amelo-cimentária. Foram registados os valores segundo uma codificação, sendo posteriormente registado o valor mais elevado de cada sextante.

CrITÉrios:

0 – Saudável (0 mm);

1 – Leve (1 ou 2 mm);

2 – Moderada (3 ou 4 mm);

3 – Severa (5 mm)

(Loliza, & Péret, 2010)

5.4.6- Determinação da taxa de fluxo salivar não-estimulado (em todos os grupos)

Durante a recolha de saliva, os participantes seguiram as seguintes recomendações:

Os participantes mantiveram-se sentados, em posição relaxada, com o tronco ligeiramente flexionado para a frente;

Os participantes colocaram a língua apoiada nas superfícies linguais dos incisivos superiores, para que a saliva gotejasse passivamente, sem cuspir ou mastigar.

A saliva foi recolhida no período matinal compreendido entre as 9h e as 11h. Recorreu-se a um tubo graduado de Falcon, sendo cronometrada a sua recolha, durante cinco minutos. Os resultados expressaram-se em ml/min.

CrITÉrios:

- Taxa de secreção normal-----0.25-0.35ml/min
- Taxa de secreção baixa-----0.1-0.25ml/min

(Andrade & Paraíso, 2007).

5.4.7 - Determinação da taxa de fluxo salivar estimulado (em todos os grupos)

Durante a recolha de saliva, os participantes seguiram as seguintes recomendações:

Os participantes mantiveram-se sentados, em posição relaxada, com o tronco ligeiramente flexionado para a frente;

Os participantes mastigaram uma pastilha de parafina de aproximadamente um grama (pastilha de parafina do teste CRT Buffer® estéril, sem sabor e cor, para estímulo mastigatório);

A saliva produzida nos dois primeiros minutos foi descartada, sendo recolhida a saliva produzida durante os três minutos consecutivos; toda a saliva foi segregada num tubo graduado durante cinco minutos;

A saliva foi recolhida no período matinal compreendido entre as 9h e as 11h, após realização do teste de fluxo salivar não-estimulado. Recorreu-se a um tubo graduado de Falcon, sendo cronometrada a sua recolha, durante cinco minutos. Os resultados expressaram-se em ml/min.

CrITÉrios:

- Taxa de secreção normal----- > 1 ml/min.
- Taxa de secreção baixa----- <0.7ml/min.

(Andrade & Paraíso, 2007).

5.4.8- Determinação dos níveis de CSV's, através do halímetro (Halimeter®) (em todos os grupos)

Todos os pacientes receberam como orientações pré-halitometria:

- Ausência de toma de antibiótico nas três semanas anteriores às medições;
- Nas vinte e quatro horas anteriores ao exame não era permitido aos participantes e ao examinador o uso de cosméticos aromáticos;

Para realizar as medições, os participantes seguiram as seguintes recomendações:

- Manter a boca fechada, durante um minuto;
- A cânula de medição colocada no dorso lingual (até a marca de quatro centímetros);
- Lábios em contenção com a cânula;

- Suster a respiração ou respirar pelo nariz até terminarem as três medições consecutivas realizadas pelo aparelho (duração de nove minutos);

O teste do halímetro foi realizado entre as 8h – 12h, sendo que os indivíduos que apresentaram valores superiores a 75 ppb foram considerados portadores de halitose (Genestra *et al.*, 2000).

5.4.9 – Método organolético (em todos os grupos)

Todos os pacientes receberam como orientações:

- Ausência de toma de antibiótico nas três semanas anteriores às medições;
- Nas vinte e quatro horas anteriores ao exame não era permitido aos participantes e ao examinador o uso de cosméticos aromáticos;

Antes da determinação organolética procedeu-se à calibração do examinador. Para tal, um calibrador (médico-dentista experiente) e examinador observaram a duplo cego, dez doentes aleatórios, registando os resultados. Obtendo-se um nível concordância de 95%. Foram realizados três testes distintos. No primeiro teste era pedido ao paciente que fechasse a boca durante um minuto, de forma a acumular os gases odoríferos, posteriormente a uma distância de aproximadamente quinze centímetros era avaliado o odor, através da capacidade olfatória do examinador. No segundo teste, mantendo a distância de quinze centímetros era pedido ao paciente que fizesse uma contagem numérica, até vinte (teste *count-to-twenty*), de forma a avaliar os odores emitidos. Por último realizou-se o teste do fio-dentário, em que era feita a passagem do fio-dentário nas faces mesiais e distais dos dentes 16, 26, 36, 46, avaliando posteriormente o odor.

Os valores foram registados segundo a seguinte escala:

Grau 0 = sem odor

Grau 1 = odor quase impercetível

Grau 2 = odor ligeiro mas apreciável

Grau 3 = odor moderado

Grau 4 = odor forte

Grau 5 = odor muito desagradável

(Cameira Nunes, Martínez-Sahuquillo, Cameira, & Dias Marques, 2011).

Os indivíduos que apresentaram valores ≥ 2 foram considerados portadores de halitose.

6 – Instruções de Higiene Oral (a todos os grupos)

Todos os indivíduos foram instruídos a realizar uma escovagem bdiária, usando a sua escova de dentes habitual e uma pasta de dentes cedida para o estudo, sem que os indivíduos conhecessem a sua composição (CPC 0,05% + Xilitol 10,00% + Lactato Zinco 0,14% + Fluoreto de Sódio 0,321% (1450ppm)). O mesmo se passou com os colutórios de estudo, estando os indivíduos comprometidos a não bochechar com mais nenhum produto além dos mencionados, durante o período em que o estudo se realizou (7 dias). Assim o grupo I realizou bochechos com extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, o grupo II com Halita® (CHX 0,05% + CPC 0,05% + Lactato Zinco 0,14%) e o grupo III com água.

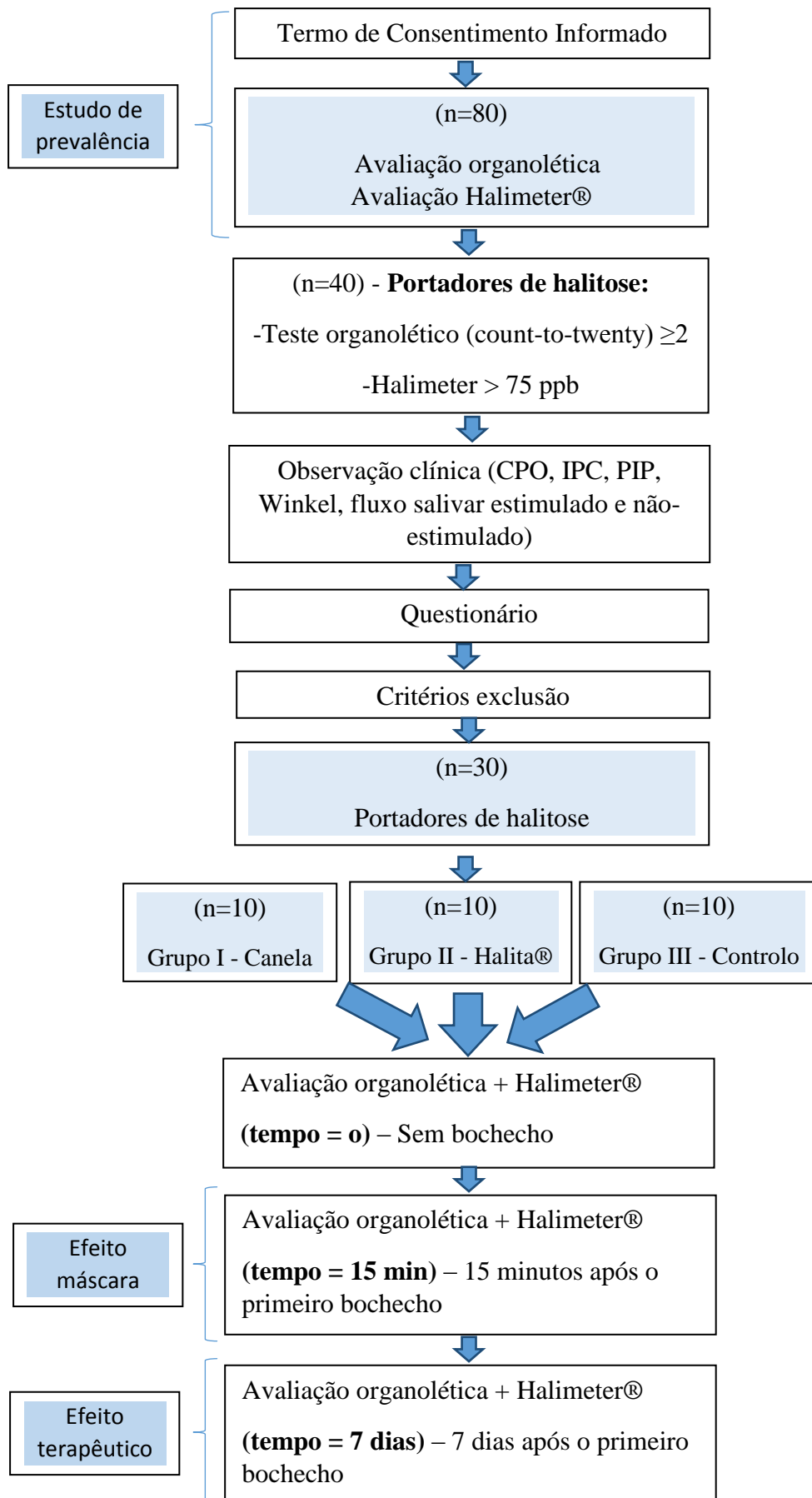
7 - Base de dados para registo

Todos os dados recolhidos foram introduzidos no Programa Microsoft Excel, sendo a informação codificada, para permitir uma posterior análise estatística, convertendo os dados para o software SPSS®.

8 - Análise estatística

Relativamente aos dados obtidos através do questionário e das observações clínicas, estes foram tratados do ponto de vista quantitativo e submetidos a uma análise descritiva pelo software IBM SPSS Statistics versão 21. Os resultados obtidos através do estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico foram sujeitos a uma análise correlativa pelo software IBM SPSS Statistics versão 21. Foram utilizadas medidas de frequência absoluta e relativa, medidas de tendência de dispersão central, nomeadamente média e desvio-padrão e outras medidas de estatística descritiva, como valores máximo e mínimo. Foram utilizados testes de normalidade como o teste de Friedman, Mann-Whitney e a análise de variância ANOVA MR.

Figura 2: Esquema representativo do desenho do estudo



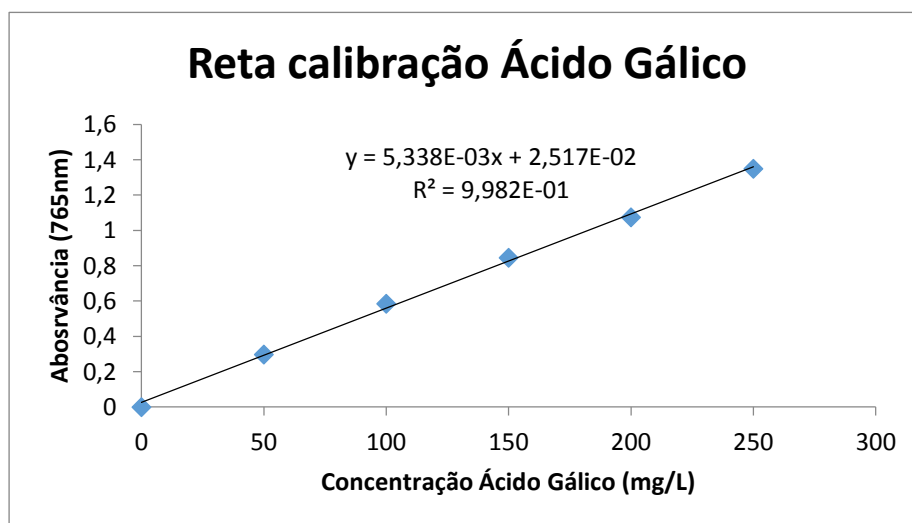
III – RESULTADOS

Os resultados serão apresentados respeitando a ordem de realização dos estudos. Assim seguem-se respectivamente, os resultados do estudo experimental do extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, os resultados do estudo de prevalência da halitose e por fim os resultados do estudo clínico do efeito máscara e do efeito terapêutico dos colutórios Halita® (CHX 0.05% + CPC 0.05% + Lactato Zinco 0.14%) e extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.

1-Resultados do estudo experimental (extrato aquoso *Cinnamomum Burmannii*).

1.1-Estudo da concentração de Fenóis totais presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado como colutório

Figura 3: Reta de calibração de Ácido Gálico, utilizada na determinação da concentração de Fenóis totais.



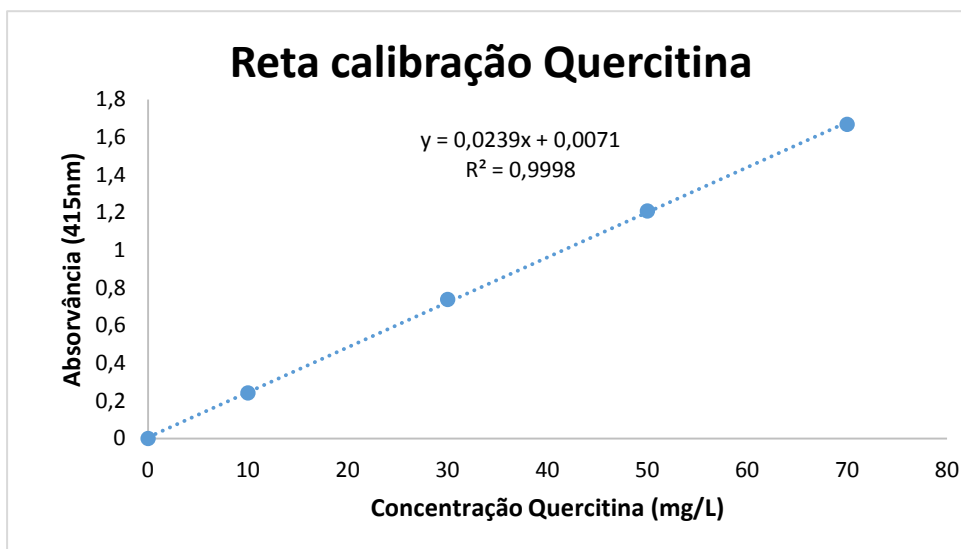
Análise de dados: A concentração de Fenóis totais, presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* foi de 4192.792 mg/L de Ácido Gálico. (ver Tabela 4).

Tabela 4: Concentração de fenóis totais presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.

Diluições	Absorvância	Concentração Fenóis (mg/L)	Concentração final de fenóis em ácido gálico (mg/L)
25	0.882	4012.879	4192.792
50	0.492	4372.705	

1.2- Estudo da concentração de Flavonoides presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado como colutório

Figura 4: Reta de calibração de Quercitina, utilizada na determinação da concentração de Flavonoides presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.



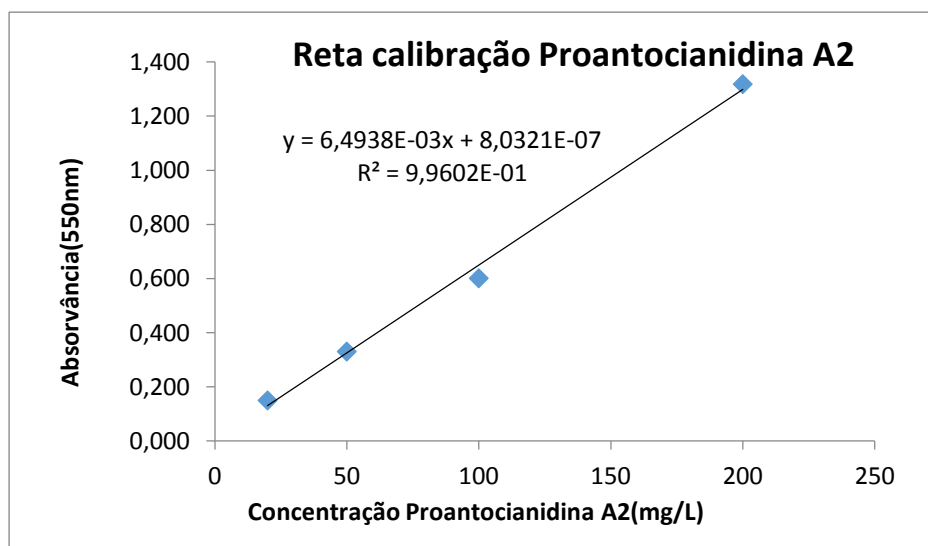
Análise de dados: A concentração de Flavonoides, presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* foi de 13.3619, mg/L de Quercitina. (Ver Tabela 5).

Tabela 5: Concentração de flavonoides presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.

Diluição	Absorvância	Concentração de flavonoides em quercitina (mg/L)
6.667	0.055	13.3619

1.3 – Estudo da concentração de Proantocianidinas no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, utilizado como colutório

Figura 5: Reta de calibração de Proantocianidina A2, utilizada na determinação da concentração de Proantocianidinas presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.



Análise de dados: A concentração de Proantocianidinas, presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, foi de 1462 mg/L de Proantocianidina A2. (Ver Tabela 6).

Tabela 6: Concentração de Proantocianidinas, presente no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*.

Diluição	Absorvância	Concentração de Proantocianidinas em Proantocianidina A2 mg/L)
8x	9.2936	1462.24
4x	9.6973	
Média	9.4955	

2– Resultados do estudo de Prevalência da halitose

2.1- Idade

Análise de dados: No estudo de prevalência da halitose foram avaliados 80 indivíduos com idade média de aproximadamente 24 anos, tendo 51.25% dos indivíduos 22 anos. A idade mínima foi de 21 anos e a máxima de 36 anos. (Ver Tabela 7).

Tabela 7: Idade dos indivíduos que participaram no estudo de prevalência da halitose.

Idade	Frequência	Percentagem	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
21	1	1,25	23,68	2,86	21	36
22	41	51,25				
23	15	18,75				
24	6	7,5				
25	3	3,75				
26	2	2,5				
27	2	2,5				
28	3	3,75				
29	3	3,75				
30	1	1,25				
32	1	1,25				
33	1	1,25				
36	1	1.25				
Total	80					

2.2 – Gênero

Análise de dados: No estudo de prevalência da halitose foram avaliados 80 indivíduos, sendo que 58 indivíduos (72.5%) eram do sexo feminino e 22 (27.5%) eram do sexo masculino. (Ver Tabela 8).

Tabela 8: Gênero dos indivíduos que participaram no estudo de prevalência da halitose.

Gênero	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Masculino	22	27,5	27,5
Feminino	58	72,5	100
Total	80		

2.3– Prevalência da Halitose pelo método organolético (*count-to-twenty*) e pelo método do halímetro (Halimeter®).

Análise de dados: No estudo de prevalência de halitose, verificou-se que utilizando o método organolético (teste *count-to-twenty*) a prevalência da halitose foi de 23.5%, sendo que a estimativa populacional com um índice de confiança de 95% ($p=0.05$) deste teste, apresentou o intervalo de valores 14.42- 33.08%. A prevalência da halitose utilizando o teste do halímetro (Halimeter®) foi de 50%, sendo que a estimativa populacional com um intervalo de confiança de 95% ($p=0.05$) deste teste, apresentou o intervalo de valores 39.04- 60.36 %. (Ver Tabela 9).

Tabela 9: Resultados do estudo de prevalência da halitose, - teste de Friedman

Percentagem (count-to- twenty)	Percentagem Halimeter®	Estimativa populacional <i>Count-to-twenty</i> ($p= 0,05$)	Estimativa populacional Halimeter® ($p=0,05$)
23.5 %	50%	14.42 – 33.08 %	39.04 – 60.36 %

3– Resultados do estudo clínico – Estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico dos colutórios Halita® (CHX + CPC + Lactato Zinco) e extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*

3.1 – Caracterização da amostra

3.1.1 – Idade

Análise de dados: Os 30 indivíduos portadores de halitose, que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, apresentaram uma idade média de 23 anos, tendo 53.3% dos indivíduos 22 anos. A idade mínima foi 21 anos e a idade máxima foi 36 anos. (Ver Tabela 10).

Tabela 10: Idade dos indivíduos, portadores de halitose, que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Média	Desvio Padrão
21	1	3,3	3,3	23,40	2,908
22	16	53,3	56,7		
23	5	16,7	73,3		
24	3	10,0	83,3		
25	2	6,7	90,0		
28	2	6,7	96,7		
36	1	3,3	100,0		
Total	30	100,0			

3.1.2– Gênero

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 9 indivíduos (30%) eram do sexo masculino e 21 indivíduos (70%) eram do sexo feminino. (Ver tabela 11).

Tabela 11: Gênero dos indivíduos, portadores de halitose que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios

Gênero	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Masculino	9	30,0	30,0
Feminino	21	70,0	100,0
Total	30	100,0	

3.1.3- Estado civil

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 29 indivíduos (96.7%) eram solteiros e um indivíduo (3.3%) era casado. (Ver Tabela 12).

Tabela 12: Estado civil dos indivíduos, portadores de halitose que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios

Estado civil	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Casado	1	3,3	3,3
Solteiro	29	96,7	100,0
Total	30	100,0	

3.1.4- Alimentação consumida regularmente

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 11 indivíduos (36.7%) referiram consumir regularmente alimentos como alho/ cebola/ queijo/ condimentos; 25 indivíduos (83.3%) referiram consumir regularmente iogurte/leite gordo; 27 indivíduos (90%) referiram consumir regularmente carne/ ovos; 17 indivíduos (56.7%) referiram consumir regularmente café. (Ver Tabela 13).

Tabela: 13 – Alimentos ingeridos regularmente pelos indivíduos, portadores de halitose que participaram no estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios

Alho/ cebola/ queijo/ condimentos	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não	19	63,3	63,3
Sim	11	36,7	100,0
Total	30	100,0	

Iogurte / Leite gordo	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não	5	16,7	16,7
Sim	25	83,3	100,0
Total	30	100,0	

Carne / Ovos	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não	3	10,0	10,0
Sim	27	90,0	100,0
Total	30	100,0	

Café	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não	13	43,3	43,3
Sim	17	56,7	100,0
Total	30	100,0	

3.1.5- Longos períodos de jejum, durante o dia

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 19 indivíduos (63.3%) referiram passar por longos períodos de jejum, durante o dia. (Ver Tabela 14).

Tabela 14: Longos períodos de jejum, durante o dia

Jejum	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	19	63,3	63,3
Não	11	36,7	100,0
Total	30	100,0	

3.1.6- Bebe água regularmente, durante o dia

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 18 indivíduos (60%) referiram beber água regularmente, durante o dia. (Ver Tabela 15).

Tabela 15: Ingestão de água, durante o dia

Bebe água regularmente/dia	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	18	60,0	60,0
Não	12	40,0	100,0
Total	30	100,0	

3.1.7- Lava os dentes todos os dias

Análise de dados: Os 30 indivíduos, portadores de halitose, que respeitaram os critérios de inclusão do estudo referiram lavar os dentes, todos os dias. (Ver Tabela 16).

Tabela 16: Lava os dentes todos os dias

Lava os dentes todos os dias	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	30	100,0	100,0

3.1.8- Métodos utilizados na higiene oral

Análise de dados: Os 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo referiram utilizar métodos mecânicos de higiene oral (escova, escovilhão, fio dentário) e também métodos químicos de higiene oral (pasta de dentes, colutório/ elixir). (Ver Tabela 17).

Tabela 17: Métodos utilizados na higiene oral

Método mecânico	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	30	100,0	100,0

Método químico	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	30	100,0	100,0

3.1.9 - Sensação de boca seca

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 6 indivíduos (20%) referiram sensação de boca seca. (Ver Tabela 18).

Tabela 18: Sensação de boca seca

Boca seca	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	6	20,0	20,0
Não	24	80,0	100,0
Total	30	100,0	

3.1.10 - Sensação de mau sabor oral

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 5 indivíduos (16.7%) referiram sensação de mau sabor oral. (Ver Tabela 19).

Tabela 19: Sensação de mau sabor oral

Mau sabor	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Sim	5	16,7	16,7
Não	25	83,3	100,0
Total	30	100,0	

3.1.11- Quando come o que acontece à sensação de mau sabor oral

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 25 indivíduos (80%) não apresentavam sensação de boca seca, 4 indivíduos (16.7%) apresentavam diminuição do mau sabor, após ingestão alimentar e um indivíduo (3.3%) não sabia que tipo de alterações ocorriam, após a ingestão alimentar. (Ver Tabela 20).

Tabela 20: Quando come o que acontece à sensação de mau sabor

Quando come o que acontece ao mau sabor	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não respondeu	25	80,0	80,0
Diminui	4	16,7	96,7
Não sabe	1	3,3	100,0
Total	30	100,0	

3.1.12- Sensação de mau hálito

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 24 indivíduos (80%) não apresentavam sensação de mau hálito; 5 indivíduos (16.7%) apresentavam sensação de mau hálito e um indivíduo (3.3%) não sabia se apresentava mau hálito. (Ver Tabela 21).

Tabela 21: Sensação de mau hálito

Mau hálito	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não sabe	1	3,3	3,3
Sim	5	16,7	20,0
Não	24	80,0	100,0
Total	30	100,0	

3.1.13- Quando come o que acontece à sensação de mau hálito

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 25 indivíduos (83.3%) não apresentavam sensação de mau hálito; 4 indivíduos (13.3%) apresentavam diminuição do mau hálito, após ingestão alimentar e um indivíduo (3.3%) apresentava a mesma sensação, após ingestão alimentar. (Ver Tabela 22).

Tabela 22: Quando come o que acontece à sensação de mau hálito

Quando come o que acontece ao mau hálito	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Não responderam	25	83,3	83,3
Diminui	4	13,3	96,7
Igual	1	3,3	100,0
Total	30	100,0	

3.1.14- Uso de pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca

Análise de dados: Dos 30 indivíduos, portadores de halitose, que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 22 indivíduos (73.3%) referiram que nunca utilizavam pastilhas/ “mints” para alívio dos sintomas; 2 indivíduos (6.7%) utilizam raramente; 4 indivíduos (13.3%) utilizam às vezes e 2 indivíduos (6.7%) utilizam muitas vezes. (Ver Tabela 23).

Tabela 23: Uso de pastilhas ou “mints” para alívio da sensação de mau sabor, mau hálito ou boca seca

Utiliza pastilhas ou “mints” para alívio	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
Nunca	22	73,3	73,3
Raramente	2	6,7	80,0
Às vezes	4	13,3	93,3
Muitas vezes	2	6,7	100,0
Total	30	100,0	

3.1.15- Índice de dentes Cariados, Perdidos, Obturados – CPO

Análise de dados: A média e desvio padrão do índice CPOD da população em estudo foram de 1.58 ± 3.01 . A média e o desvio padrão de cada componente do CPO, ou seja, dentes cariado (C), perdidos (P) e obturados (O), foi respectivamente: 0.39 ± 1.03 ; 0.1 ± 0.40 e 3.1 ± 3.71 , sendo a componente de dentes obturados a principal responsável pelo valor do índice CPO. (Ver Tabela 24).

Tabela 24: Índice CPO

	Cariados		Perdidos		Obturados		CPO	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	24	80	28	93,3	12	40	10	33,3
1	4	13,3	1	3,3	2	6,6	3	10
2	1	3,3	1	3,3	3	10	2	6,6
3	1	3,3	0	0	4	13,3	3	10
4	0	0	0	0	0	0	2	6,6
5	0	0	0	0	2	6,6	3	10
6	0	0	0	0	3	10	2	6,6
7	0	0	0	0	0	0	1	3,3
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	2	6,6	1	3,3
10	0	0	0	0	1	3,3	1	3,3
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	1	3,3
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	3,3	0	0
15	0	0	0	0	0	0	1	3,3
Média	0,39		0,1		3,1		1,58	
Desvio	1,03		0,40		3,71		3,01	

3.1.16- Índice Periodontal Comunitário – IPC

Análise de dados: O Índice Periodontal Comunitário foi utilizado para avaliar a condição periodontal dos pacientes portadores de halitose, assim verificou-se que o sexto sextante foi o mais afetado (Média = 0.43 ± 0.504). Nenhum dos indivíduos apresentou bolsas periodontais, no entanto vários indivíduos apresentaram hemorragia gengival (código 1). Assim no 1º sextante, 5 indivíduos apresentaram hemorragia gengival, no 2º sextante, 8 indivíduos apresentaram hemorragia gengival, no 3º Sextante, 2 indivíduos apresentaram hemorragia gengival; no 4º sextante, 7 indivíduos apresentaram hemorragia gengival; no 5º sextante, 10 indivíduos apresentaram hemorragia gengival, no 6º sextante, 13 indivíduos apresentaram hemorragia gengival. (Ver tabela 25).

Tabela 25: Índice IPC

IPC 1º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	25	83,3	83,3	0	1	0,17	0,379
1	5	16,7	100,0				
Total	30	100,0					

IPC 2º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	22	73,3	73,3	0	1	0,27	0,450
1	8	26,7	100,0				
Total	30	100,0					

IPC 3º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	28	93,3	93,3	0	1	0,07	0,254
1	2	6,7	100,0				
Total	30	100,0					

Tabela 25: Índice IPC

IPC 4º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	23	76,7	76,7	0	1	0,23	,430
1	7	23,3	100,0				
Total	30	100,0					

IPC 5º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	20	66,7	66,7	0	1	0,33	0,479
1	10	33,3	100,0				
Total	30	100,0					

IPC 6º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	17	56,7	56,7	0	1	0,43	0,504
1	13	43,3	100,0				
Total	30	100,0					

3.1.17-Índice de Perda de Inserção Periodontal – PIP

Análise de dados: O Índice de Perda de Inserção Periodontal foi utilizado para avaliar a condição periodontal dos pacientes portadores de halitose, assim verificou-se que o primeiro sextante foi o mais afetado (Média = 0.5 ± 0.572). Assim no 1º sextante, 13 indivíduos apresentaram periodontite ligeira (perda inserção 1 a 2 mm – código 1) e um indivíduo apresentou periodontite moderada (perda de inserção de 3 a 4 mm – código2); no 2º sextante, um indivíduo apresentou periodontite ligeira (perda inserção 1 a 2 mm – código 1) ; No 3º Sextante, 10 indivíduos apresentaram periodontite ligeira (perda inserção 1 a 2 mm – código 1) e 2 indivíduos apresentaram periodontite moderada (perda de inserção de 3 a 4 mm – código2); No 4º Sextante, 9 indivíduos apresentaram

periodontite ligeira; No 5º Sextante, um indivíduo apresentou periodontite ligeira; No 6º Sextante, 6 indivíduos apresentaram periodontite ligeira. (Ver Tabela 26).

Tabela 26: Índice PIP

PIP 1º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	16	53,3	53,3	0	2	0,50	0,572
1	13	43,3	96,7				
2	1	3,3	100,0				
Total	30	100,0					

PIP 2º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	27	90,0	90,0	0	1	0,10	0,305
1	3	10,0	100,0				
Total	30	100,0					

PIP 3º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	18	60,0	60,0	0	2	0,47	0,629
1	10	33,3	93,3				
2	2	6,7	100,0				
Total	30	100,0					

PIP 4º Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	21	70,0	70,0	0	1	0,30	0,466
1	9	30,0	100,0				
Total	30	100,0					

PIP 5° Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	29	96,7	96,7	0	1	0,03	0,183
1	1	3,3	100,0				
Total	30	100,0					

PIP 6° Sextante	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
0	24	80,0	80,0	0	1	0,20	0,407
1	6	20,0	100,0				
Total	30	100,0					

3.1.18– Índice Winkel

Análise de dados: Dos 30 indivíduos portadores de halitose que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, 29 indivíduos (96.7%) não apresentaram saburra lingual e apenas um indivíduo (3.3%) apresentou saburra lingual. (Ver Tabela 27).

Tabela 27: Índice de Winkel

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa
0	29	96,7	96,7
3	1	3,3	100
Total	30		

3.1.19- Taxa de fluxo salivar não-estimulado

Análise de dados: Os 30 indivíduos, portadores de halitose, que respeitaram os critérios de inclusão do estudo apresentaram uma taxa de fluxo salivar não-estimulado normal, sendo a média 0.42 ± 0.16 ml/min. (Ver Tabela 28).

Tabela 28: Taxa de fluxo salivar não-estimulado

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Média	Desvio Padrão
<0.1-0.25ml/min	0	0	0	0,42	0,16
>0.25-0.35ml/min	30	100	100		

3.1.20- Taxa de fluxo salivar estimulado

Análise de dados: Os 30 indivíduos, portadores de halitose, que respeitaram os critérios de inclusão do estudo, apresentaram uma taxa de fluxo salivar estimulado normal, sendo a média 1.35 ± 0.26 (Ver Tabela 29).

Tabela 29: Taxa de fluxo saliva estimulado

	Frequência	Percentagem	Percentagem cumulativa	Média	Desvio Padrão
<0.7ml/min	0	0	0	1,35	0,26
> 1 ml/min	30	100	100		

3.2 – Estudo do efeito máscara e do efeito terapêutico

3.2.1- Teste organolético (*count-to-twenty*)

3.2.1.1 – Avaliação organolética no período inicial t=0 (anterior aos bochechos com os colutórios).

Análise de dados: Utilizando o teste organolético (*count-to-twenty*), em que o examinador avalia o hálito do paciente, através da sua capacidade olfativa, constatou-se que no período inicial (t=0 - anterior aos bochechos com os colutórios), no grupo que iria utilizar o extrato aquoso de canela como colutório, 8 indivíduos (26.7%) não apresentaram halitose e 2 indivíduos (6.7 %) apresentaram halitose; no grupo que iria utilizar o colutório Halita®, 3 indivíduos (10%) não apresentaram halitose e 7 indivíduos (23.3%) apresentaram halitose; no grupo controle que iria utilizar água como colutório, 6 indivíduos (20%) não apresentaram halitose e 4 indivíduos (13.3%) apresentaram halitose. (Ver Tabela 30).

Tabela 30: Teste organolético (*count-to-twenty*) no período inicial (t=0)

Teste Organolético			Grupo			Total
			Canela	Halita®	Controlo	
Count (t = 0)	Não	Frequência	8	3	6	17
		% Total	26,7%	10,0%	20,0%	56,7%
	Sim	Frequência	2	7	4	13
		% Total	6,7%	23,3%	13,3%	43,3%
Total	Frequência		10	10	10	30
	% Total		33,3%	33,3%	33,3%	100,0%

3.2.1.2 – Avaliação organolética no período t=15m (15 minutos após o primeiro bochecho).

Análise de dados: Utilizando o teste organolético (*count-to-twenty*), em que o examinador avalia o hálito do paciente, através da sua capacidade olfativa, constatou-se que no período t=15m (15 minutos após o primeiro bochecho com o colutório), no grupo que bochechou com o colutório de extrato aquoso de canela, nenhum dos indivíduos apresentou halitose; no grupo que bochechou com o colutório Halita®, nenhum dos indivíduos apresentou halitose; no grupo controle que bochechou com água, 7 indivíduos (90%) não apresentaram halitose e 3 indivíduos (10%) apresentaram halitose. (Ver Tabela 31).

Tabela 31: Teste organolético (*count-to-twenty*) no período de tempo t=15

Teste Organolético		Grupo			Total	
		Canela	Halita®	Controlo		
Count (t = 15 min)	Não	Frequência	10	10	7	27
		% Total	33,3%	33,3%	23,3%	90,0%
	Sim	Frequência	0	0	3	3
		% Total	0,0%	0,0%	10,0%	10,0%
Total		Frequência	10	10	10	30
		% Total	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%

3.2.1.3 – Avaliação organolética no período t=7d (7 dias após o primeiro bochecho).

Análise de dados: Utilizando o teste organolético (*count-to-twenty*), em que o examinador avalia o hálito do paciente, através da sua capacidade olfativa, constatou-se que no período t=7d (7 dias após o primeiro bochecho com o colutório), no grupo que bochechou com o colutório de extrato aquoso de canela, 8 indivíduos (26.7%) não apresentaram halitose e 2 indivíduos (6.7%) apresentaram halitose; no grupo que bochechou com o colutório Halita®, nenhum dos indivíduos apresentou halitose; no grupo controle que bochechou com água, 7 indivíduos (23.3%) não apresentaram halitose e 3 indivíduos (10%) apresentaram halitose. (Ver Tabela 32).

Tabela 32: Teste organolético (*count-to-twenty*) no período de tempo t=7

Teste Organolético			Grupo			Total
			Canela	Halita®	Controlo	
Count (t = 7 dias)	Não	Frequência	8	10	7	25
		% Total	26,7%	33,3%	23,3%	83,3%
	Sim	Frequência	2	0	3	5
		% Total	6,7%	0,0%	10,0%	16,7%
Total	Frequência		10	10	10	30
	% Total		33,3%	33,3%	33,3%	100,0%

O método organolético é considerado o melhor método na avaliação do mau hálito, no entanto é um método subjetivo, que não permite avaliar de forma objetiva o efeito máscara e o efeito terapêutico dos colutórios na redução da halitose. Assim foi necessário recorrer ao método do halímetro (Halimeter®), que permite uma avaliação quantitativa dos resultados, sendo assim possível quantificar objetivamente o efeito máscara e o efeito terapêutico. Serão apresentados de seguida, os resultados do teste com o halímetro.

3.2.2- Teste do Halímetro (Halimeter®)

3.2.2.1 – Análise descritiva dos resultados

Análise de dados: Utilizando o teste do halímetro (Halimeter®), constatou-se que no período inicial ($t=0$ – anterior aos bochechos com o colutório), os níveis médios de halitose, nos grupos canela, Halita® e controlo, foram respetivamente 113.80 ± 67.823 , 113.30 ± 29.204 e 95.20 ± 35.990 . No período $t=15m$ (15 minutos após o primeiro bochecho com o colutório) os níveis médios de halitose nos grupos canela, Halita® e controlo, foram respetivamente 75.90 ± 37.681 , 53.20 ± 26.977 e 92.90 ± 34.949 . No período $t=7d$ (7 dias após o primeiro bochecho com o colutório) os níveis médios de halitose, nos grupos canela, Halita® e controlo, foram respetivamente 62.70 ± 40.560 ; 42 ± 40.560 e 111.80 ± 36.841 . (Ver Tabela 33).

Fazendo uma estimativa populacional, com intervalo de confiança de 95%:

- No período $t=0$ para o grupo canela, Halita® e controlo, o intervalo de valores de halitose foi de 65.28 – 162.32; 92.41 – 134.19 e 69.45 – 120.95, respetivamente.
- No período $t=15m$ para o grupo canela, Halita® e controlo, o intervalo de valores de halitose foi respetivamente de: 48.94 – 102.86; 33.90 – 72.50 e 67.90 – 117.90.
- No período $t=7d$ para o grupo canela, Halita® e controlo respetivamente, o intervalo de valores de halitose foi de 33.69 – 91.71; 24.12 – 59.88 e 85.45 – 138.15, respetivamente. (Ver Tabela 33).

Análise de dados:

- No grupo I (canela), no período $t=0$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 73 ppb, enquanto o valor máximo foi de 283ppb. No grupo II (Halita®), no período $t=0$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 73 ppb, enquanto o valor máximo foi de 156 ppb. No grupo III (controle), no período $t=0$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 75 ppb, enquanto o valor máximo foi de 194 ppb.
- No grupo I (canela), no período $t=15m$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 37 ppb, enquanto o valor máximo foi de 135ppb. No grupo II (Halita®), no período $t=15m$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 23 ppb, enquanto o valor máximo foi de 97ppb. No grupo III (controle), no período $t=15m$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 73 ppb, enquanto o valor máximo foi de 190ppb.
- No grupo I (canela), no período $t=7d$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 21 ppb, enquanto o valor máximo foi de 162ppb. No grupo II (Halita®), no período $t=7d$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 18 ppb, enquanto o valor máximo foi de 86ppb. No grupo III (controle), no período $t=7d$ o valor mínimo de halitose, no teste do halímetro foi de 71 ppb, enquanto o valor máximo foi de 174ppb. (Ver Tabela 33).

Tabela 33: Resultados do teste com o halímetro

Teste Halímetro		N	Média	Desvio padrão	Intervalo de confiança a 95% - Média	Intervalo de confiança a 95 % - Média	Mínimo	Máximo
					Limiar mínimo	Limiar máximo		
Halimeter (t = 0)	Canela	10	113,80	67,823	65,28	73	283	162,32
	Halita®	10	113,30	29,204	92,41	73	156	134,19
	Controlo	10	95,20	35,990	69,45	75	194	120,95
	Total	30	107,43	46,602	90,03	73	283	124,83
Halimeter (t = 15 min)	Canela	10	75,90	37,681	48,94	37	135	102,86
	Halita®	10	53,20	26,977	33,90	23	97	72,50
	Controlo	10	92,90	34,949	67,90	73	190	117,90
	Total	30	74,00	36,320	60,44	23	190	87,56
Halimeter (t = 7 dias)	Canela	10	62,70	40,560	33,69	21	162	91,71
	Halita®	10	42,00	24,998	24,12	18	86	59,88
	Controlo	10	111,80	36,841	85,45	71	174	138,15
	Total	30	72,17	44,856	55,42	18	174	88,92

3.2.2.2 – Análise do efeito máscara e do efeito terapêutico dos dois colutórios

Análise de dados: Observando a Tabela 34 é possível afirmar que existe uma redução significativa dos níveis de halitose, comparando os períodos t=15m e t=7d com o período inicial t=0.

Desta forma no grupo I (canela) verifica-se no período inicial (t=0) um nível médio de halitose de 113.80 ppb, existindo uma redução deste valor de halitose na avaliação realizada 15 minutos após o primeiro bochecho (t=15m), sendo o valor de 75.90 ppb. Desta forma é possível afirmar que a canela apresenta um efeito máscara na redução da halitose. Comparando o período inicial (t=0) com uma média de 113.80 ppb, com o período t=7d (avaliação realizada 7 dias após o primeiro bochecho), verifica-se que este valor reduziu para 62.70 ppb. Desta forma é possível afirmar que a canela apresenta um efeito terapêutico na redução da halitose. Pela aplicação do teste de Friedman ($p=0.001$)

é possível afirmar que há diferenças significativas entre os períodos de avaliação, confirmando que o colutório de extrato aquoso de canela apresenta um efeito máscara e um efeito terapêutico na redução da halitose.

No grupo II (Halita®) verifica-se no período inicial (t=0) um nível médio de halitose de 113.30 ppb, existindo uma redução deste valor de halitose na avaliação realizada 15 minutos após o primeiro bochecho (t=15m), sendo o valor de 53.20 ppb. Desta forma é possível afirmar que o colutório Halita® apresenta um efeito máscara na redução da halitose. Comparando o período inicial (t=0) com uma média de 113.30 ppb, com o período t=7d (avaliação realizada 7 dias após o primeiro bochecho), verifica-se que o valor reduziu para 42.998 ppb. Desta forma é possível afirmar que o colutório Halita® apresenta um efeito terapêutico na redução da halitose.

Pela aplicação do teste de ANOVA MR ($p < 0,001$), é possível afirmar que há diferenças significativas entre os períodos de avaliação, confirmando que o colutório Halita® apresenta um efeito máscara e um efeito terapêutico na redução da halitose.

Tabela 34: Efeito de máscara e efeito terapêutico

	T=0 (Inicial)	T=15 min (Efeito Máscara)	T=7 dias (Efeito Terapêutico)	Significância
Canela	113.80 ± 67.823	75.90 ± 37.681	62.70 ± 40.560	P=0.001 (Frideman)
Halita®	113.30 ± 29.204	53.20 ± 26.977	42.00 ± 24.998	P<0.001 (ANOVA MR)
Controlo	95.20 ± 35.990	92.90 ± 34.949	111.80 ± 36.841	P=0.033 (Friedman)

Figura 6: Gráfico do efeito máscara e do efeito terapêutico do colutório extrato aquoso de canela

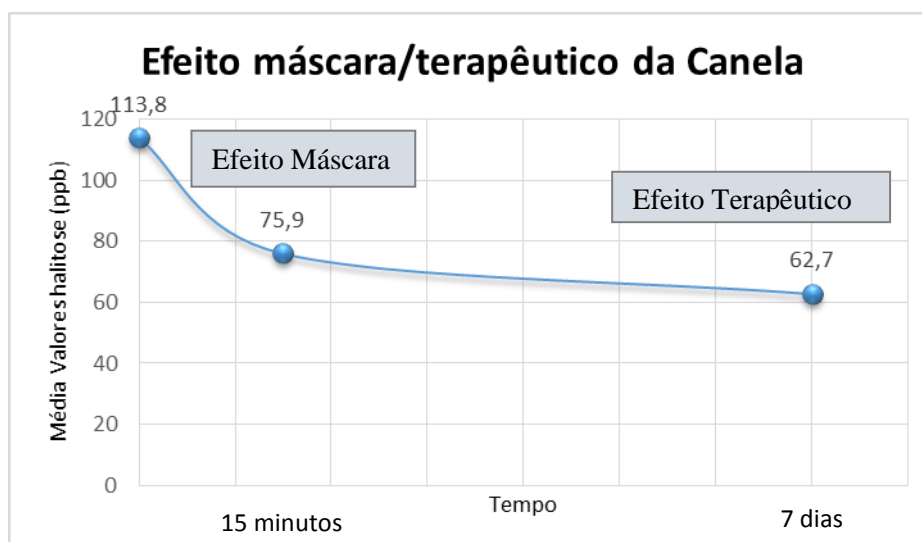
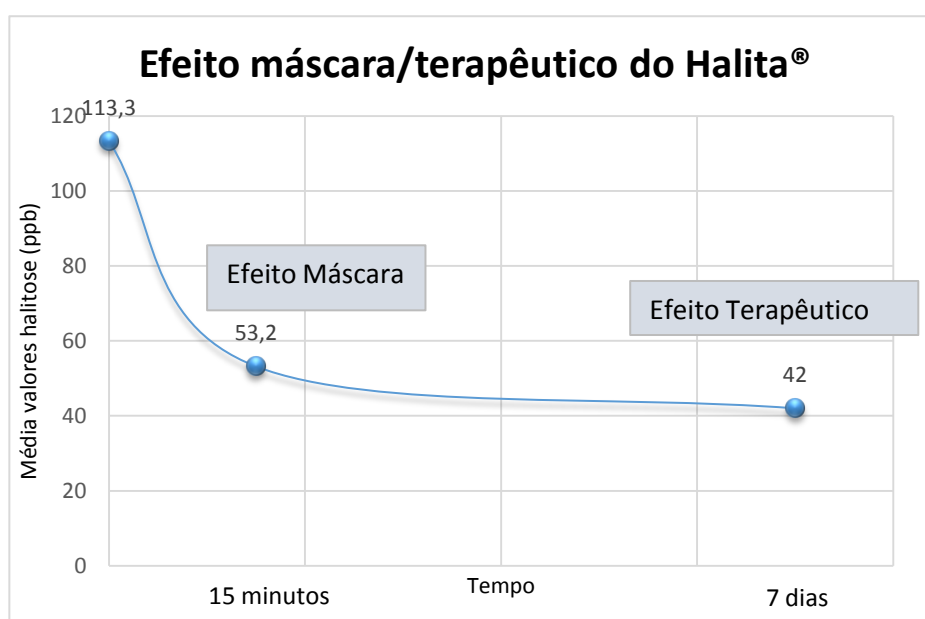


Figura 7: Gráfico do efeito máscara e do efeito terapêutico do colutório Halita®



3.2.2.3 – Comparação entre o efeito de máscara/terapêutico do colutório Halita® e o colutório de extrato aquoso de canela

Análise de dados: Em nenhum dos instantes ($t = 0$; $t = 15m$ e $t = 7d$) existem diferenças significativas entre os valores de halitose para os dois grupos de colutórios (Halita® e extrato aquoso de canela). A comparação entre os dois grupos, através do teste de Mann-Whitney, apresenta os seguintes valores de significância: ($t = 0$: $p=0.280$; $t = 15m$: $p=0.218$; $t = 7d$: 0.165). Desta forma é possível afirmar que não existem

diferenças significativas entre os dois colutórios, apresentando ambos o mesmo efeito de máscara e o mesmo efeito terapêutico na redução da halitose. (Ver Tabela 35).

Tabela 35: Comparação efeito máscara/terapêutico dos dois colutórios

	T=0 (Inicial)	T=15 min (Efeito Máscara)	T=7 dias (Efeito Terapêutico)
Canela	113.80 ± 67.823	75.90 ± 37.681	62.70 ± 40.560
Halita®	113.30 ± 29.204	53.20 ± 26.977	42.00 ± 24.998
Controlo	95.20 ± 35.990	92.90 ± 34.949	111.80 ± 36.841
Teste Mann-Whitney	P=0.280	P=0.218	P=0.165

IV – DISCUSSÃO

Estudo Experimental

A halitose tem sofrido nos últimos anos um crescente interesse, científico, social, sendo perceptível a abordagem diferenciada por parte do doente, no contexto da doença. Sabemos também, que à parte disto, o uso de colutórios na higiene oral diária, dos nossos doentes é uma rotina que se tem tornado comumente aceite, do ponto de vista social. Desde a antiguidade que se relata o uso de especiarias mastigáveis como o gengibre ou a canela, para refrescarem o hálito (Shifman et al., 2002). Não são comuns estudos semelhantes ao nosso na literatura, no que diz respeito ao uso do colutório de extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* na redução dos níveis de halitose. No entanto, Gupta e seus colaboradores, em 2011 referem que os compostos fenólicos, presentes no extrato de canela, interferem com processos biológicos, levando à precipitação de proteínas, sendo que as proantocianidinas são as principais responsáveis pela precipitação de proteínas, resultando na inibição de enzimas proteolíticas. Este efeito protetor contra a proteólise impede a conversão das proteínas em aminoácidos e consequentemente, reduz a produção de compostos sulfurosos voláteis pelas bactérias, podendo ocorrer uma redução nos níveis de halitose. Monteiro T., Manso AC. & Mesquita MF., em 2012, no seu trabalho de projeto final, realizado no Bioquilab - Laboratório de Bioquímica do ISCSEM sugerem que as proantocianidinas, presentes no extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* são o agente responsável pela diminuição dos níveis da halitose. Como tal revelou-se pertinente estudar a concentração de fenóis totais, proantocianidinas e flavonoides presentes no colutório de extrato aquoso de canela, utilizado no presente estudo. Assim concluiu-se que a concentração de fenóis totais presentes no extrato foi de 4192.792 mg/L de ácido gálico, a concentração de flavonoides foi de 13.3619 mg/L de quercitina e que a concentração de proantocianidinas foi de 1462.24 mg/L de proantocianidina A2, sendo que esta concentração se deve à hidrólise ácida da proantocianidina A2, que contudo pode não corresponder à hidrólise total. No entanto é possível afirmar que existe uma grande quantidade de proantocianidinas neste extrato. Alves G., Moncada M., Bernardo A. & Mesquita MF, em 2012 utilizaram o mesmo método de extração, com a mesma espécie de canela, confirmando a alta percentagem de fenóis, uma vez que encontraram uma percentagem de 26% de fenóis totais, referindo que 9% seriam proantocianidinas,

confirmando que existe uma grande quantidade de proantocianidinas no extrato, sendo estes compostos fenólicos os principais responsáveis pela redução dos níveis de compostos sulfurosos voláteis e consequentemente pela redução dos níveis da halitose. Desta forma, a redução dos níveis de halitose, pelo uso do colutório de extrato aquoso de canela pode ser justificada pela alta concentração de proantocianidinas, presente no extrato. Contudo, estamos certos que outras propriedades do extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* na redução dos níveis de halitose devem ser estudadas em ensaios futuros e esta será uma questão científica a seguir pelos Investigadores que trabalham no Laboratório de Bioquímica do ISCSEM, na linha de investigação que possuem. Aqui abre-se uma janela de oportunidade para o tratamento da halitose visto que relativamente ao mesmo não existe um único tratamento-padrão (Fedorowicz, Z., Aljufairi, H., Nasser, M., Outhouse, T. L. & Pedrazzi, V., 2008).

Estudo de prevalência e estudo de coorte

Os resultados do estudo de prevalência revelaram que para o método organolético (teste *count-to-twenty*) a prevalência de halitose foi de 23.5%, enquanto para o método do halímetro (Halimeter®) foi de 50%. Recorrendo a uma estimativa para os valores populacionais, com um intervalo de confiança de 95%, a prevalência foi de 14.42 – 33.08% para o método organolético e de 39.04 – 60.36% para o método do halímetro, considerando o limiar mínimo de 75ppb, na tentativa de classificar corretamente a Halitose (Bornstein *et al.*, 2009 ; Porciani & Grandini, 2012). Resultados semelhantes foram alcançados por Bornstein e seus colaboradores em 2009 para o método organolético (11.5%), mas ligeiramente distintos (28%) para o método com o halímetro (Halimeter®), utilizando o limiar mínimo de 75ppb. De Luca-Monasterios e seus colaboradores em 2014 realizaram um estudo de prevalência em alunos finalistas do curso de Medicina Dentária, revelando valores de 35% para o método organoléptico e 36% para o método do halímetro, tendo considerado como valor limiar mínimo os 100 ppb. Atendendo às diferenças de resultados entre os testes organolético e do halímetro, Vandekerckhove e seus colaboradores em 2009, verificaram que quando se utilizam os limiares propostos pelos fabricantes de halímetros (150 ppb) e considerando uma pontuação organolética diferente de zero como um diagnóstico de halitose, um número significativo de pacientes com mau hálito é incorretamente classificado (sensibilidade

em torno de 60-70%). Por outro lado, quando se utiliza como padrão, metade dos valores propostos pelos fabricantes, a sensibilidade aumenta fortemente, classificando-se corretamente a halitose. Estes resultados indicam que o limite de 150ppb proposto pelos fabricantes dos dispositivos (Halimeter®) são demasiado elevados e devem ser reconsiderados. Foi sugerido um nível de 75ppb como limiar de aceitação social, que é comparável com metade do limiar proposto pelo fabricante do Halimeter® (Vandekerckhove *et al.*, 2009). O que sabemos hoje em dia, é que não existe um consenso relativamente a valores de prevalência da doença, apresentando a mesma uma amplitude variável de magnitude e distribuição: Shinada e seus colaboradores, em 2008 referem, para o teste organolético uma prevalência de 39.6%; Roberto e seus colaboradores, em 2011 referem uma prevalência de 43.98%, utilizando o método do halímetro ; Ayo-yusuf e seus colaboradores, em 2011 referem uma prevalência de halitose de 15.1% (método organolético) e 20.9% (método do halímetro). De uma forma geral Nalcaci e seus colaboradores, em 2013 referem que a prevalência de halitose varia entre 20% e 50%, verificando-se este intervalo de valores, no presente estudo.

Ao identificarmos 40 indivíduos portadores de halitose (níveis > 75ppb nas medições do Halimeter®, ou níveis ≥ 2 no teste organolético), aplicámos critérios de exclusão a 10 indivíduos por apresentarem lesões de cárie ativas e por usarem aparelho ortodôntico, sendo certo que tanto cáries ativas, como fluxo salivar reduzido, como o uso de aparelho ortodôntico poderiam causar vieses nos resultados, porque são reconhecidamente causas de halitose (Walsh em 2008; Nalcaci e seus colaboradores em 2013). Pretendemos apenas estudar halitose de causa oral transitória e patológica - proveniente de infeção por bactérias anaeróbias do dorso da língua (glossite bacteriana anaeróbia) e por infeções periodontais (gingivite, periodontite).

Eliminámos ainda outros vieses, através da aplicação de um questionário, para exclusão de variáveis, à semelhança do que fizeram outros autores (Kalid Almas, em 2003; Sayaka Yokoyama *et al.*, em 2010 ; Haseena *et al.*, em 2012). Estudámos outros fatores como alimentação, períodos jejum, ingestão de água, métodos de higiene oral, sensação de boca seca, mau sabor e mau hálito e verificámos existirem altas percentagens de consumo regular de alimentos que provocam mau hálito, como alho, cebola, queijo, condimentos, leite gordo, café e uma baixa percentagem de ingestão regular de água.

Outros autores, como Porter em 2011 referem que a ingestão regular deste tipo de alimentos provoca halitose. Com base nos resultados obtidos esta poderá ser uma causa de halitose transitória, associada à alimentação. Ainda relativamente à ingestão alimentar a maioria dos indivíduos referiu passar por longos períodos de jejum, durante o dia, fator potenciador da halitose, como referido por Zaitis e seus colaboradores em 2011, que avaliaram a influência dos períodos de jejum e do stress na halitose. No nosso estudo os 20% dos indivíduos que referiram sensação de boca seca, sensação de mau sabor e sensação de mau hálito, foram inquiridos sobre o que acontecia à sensação de mau sabor, após ingestão alimentar e 17% dos mesmos referiam que diminuía a sensação de mau sabor e 13.3% a sensação de mau hálito. A diminuição da sensação de mau sabor e mau hálito, após ingestão alimentar, pode ser indicativo de halitose transitória, como refere Souza e seus colaboradores em 2011. Dos indivíduos que apresentaram este tipo de sensações, 26.7% referiram utilizar pastilhas ou “mints” para alívio. Quanto aos métodos de higiene oral todos indivíduos referiram lavar os dentes diariamente, utilizando métodos mecânicos e químicos, sendo este um resultado expectável, uma vez que os indivíduos eram alunos finalistas do curso de Medicina Dentária, conhecedores dos métodos disponíveis para higiene oral (Scully C e Greenman J., em 2012). Suzuki N. e seus colaboradores em 2008 estudaram o estado psicológico dos indivíduos portadores de halitose e concluíram que na maioria dos casos, o sentimento de mau hálito leva à adaptação de novos comportamentos, que podem conduzir ao afastamento social, no entanto muitos adotam estratégias para disfarçar o mau hálito como falar com a mão à frente da boca, desviar a cara ao falar e também a utilização de pastilhas e *sprays* para camuflar os odores desagradáveis.

Na observação clínica da amostra e relativamente ao índice IPC, verificou-se que o sexto sextante foi o mais afetado (Média = 0.43 ± 0.504), sem que nenhum dos indivíduos apresentasse bolsas periodontais, no entanto o valor é justificado pela presença de hemorragia gengival, fator que poderá indicar uma causa periodontal na origem do mau hálito. Quanto ao índice PIP verificou-se que o primeiro sextante foi o mais afetado (Média = 0.5 ± 0.572). Estes resultados encontram-se de acordo com o que A. D. Apatzidou e seus colaboradores, em 2013 referiram, uma vez que sugerem que a doença periodontal é a principal causa intra-oral da halitose em adultos, enquanto que a saburra lingual é a causa mais comum em jovens adolescentes. Assim, aplicando o índice que avalia a presença de saburra lingual (índice Winkel), verificou-se que 29

indivíduos (96.7%) não apresentaram saburra lingual, confirmando o que foi sugerido por A. D. Apatzidou e seus colaboradores, encontrando-se na literatura uma escassez de estudos a este respeito.

Quando analisados os dados do estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico, na redução da halitose, constatamos uma redução significativa nos níveis de halitose, para o colutório Halita® e para o colutório extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, tanto no período de 15 minutos, como no período de 7 dias, embora sem existirem diferenças significativas entre ambos os colutórios e quando comparados com o placebo. Uma revisão sistemática da Cochrane, datada de 2008, mostra-nos a evidência científica disponível relativamente aos colutórios contendo agentes antibacterianos tais como clorohexidina e cloreto de cetilpiridínio, dizendo-nos que em associação estes dois agentes podem desempenhar um papel importante na redução dos níveis de bactérias produtoras de halitose, bem como a sua associação ao zinco na neutralização de compostos sulfuretos voláteis (Fedorowicz, Z *et al.*, 2008). Resultados semelhantes aos nossos foram obtidos por Dadamio e seus colaboradores em 2013, para o colutório Halita®, ao estudarem o seu efeito de máscara e efeito terapêutico, com os mesmos métodos de medições utilizados, no presente estudo. Roldan e seus colaboradores em 2004, já tinham testado esta associação de CHX 0.05% + CPC 0.05% + Lactato Zinco 0.14%, concluindo que este colutório apresentou uma redução significativa dos níveis de halitose. No entanto, a literatura científica é omissa quanto à aplicação do colutório de extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*, na redução da halitose.

O efeito do colutório Halita® é justificado pela presença de CHX 0.05%, CPC 0.05% e Lactato de Zinco 0.14%, na sua constituição. Lam e seus colaboradores em 2012 afirmam que a clorohexidina serve de referência para qualquer outro agente químico antibacteriano, no tratamento da halitose. Kapoor e seus colaboradores, em 2011 concluem que o uso de CHX 0.05% ou 0.2% apresenta um efeito bacteriostático semelhante, sendo que concentrações mais baixas são mais seguras e produzem um menor número de efeitos adversos (como coloração dentária, alteração do paladar, erosão das mucosas orais e boca seca). A efetividade da CHX na cavidade oral deve-se à sua alta substantividade (capacidade de se ligar aos tecidos, mantendo os seus níveis terapêuticos), sendo que o seu efeito se mantém durante 7-12h. (Sala Emili & García Pilar, 2013). Em baixas concentrações é bacteriostática (liga-se à membrana celular das

bactérias, aumentando a sua permeabilidade), em altas concentrações é bactericida (provoca a precipitação do citoplasma bacteriano, levando à lise celular), sendo eficaz contra um amplo espectro de bactérias orais, incluindo as espécies Gram-positivas e Gram-negativas, ambas envolvidas no processo de formação de compostos sulfurosos voláteis, essenciais para a presença de mau hálito (Sala Emili & García Pilar, 2013). Edmiston e seus colaboradores, em 2010 concluem que a combinação de CHX com agentes, como Cloreto de Cetilpiridínio e Lactato de Zinco é mais eficaz que o uso de CHX isolada. Hu *et al.*, em 2009 referem que a carga positiva da molécula de CPC facilita a sua ligação às superfícies bacterianas, negativamente carregadas (como é o caso da placa bacteriana) e consequentemente contribui para a sua atividade antimicrobiana. Quanto ao Lactato de Zinco, Saad e seus colaboradores, em 2011 defendem que o Zinco e a CHX têm locais de ligação, de alta afinidade, em locais diferentes da célula bacteriana, promovendo melhores efeitos antibacterianos. Tanto os íons de zinco como os de estanho, à semelhança de outros íons metálicos, têm afinidade para captar compostos sulfuretos voláteis (Young, A., Jonski, G., Rolla, G. & Waler, S. M., 2001 ; Rolla, G., Jonski, G. & Young, A., 2002 ; Young, A., Jonski, G. & Rolla, G., 2003 ; Young, A. & Jonski, G., 2011). A discussão centra-se nos íons de estanho: se têm maior ou menor afinidade que os íons de zinco, para os compostos sulfuretos voláteis, parecendo, apesar do referido, que os íons de zinco têm uma maior capacidade de inibição dos Compostos Sulfuretos Voláteis, quando comparados com os de estanho (Waler, S. M., 1997). Desta forma o colutório Halita®, utilizado no presente estudo, engloba a associação de compostos, considerados padrão-ouro. Partindo dos pressupostos referidos anteriormente, o colutório de extrato aquoso de canela, revelou ser também um agente redutor dos níveis de halitose, embora sejam necessários mais estudos comprovando os seus efeitos in-vivo. No entanto, salienta-se neste estudo o forte sabor da canela, referido pelos usuários, que no futuro poderá ser melhorado, recorrendo a novos protocolos na confecção do extrato aquoso de canela, visando diminuir a sua concentração e a requalificação de outras propriedades.

V – CONCLUSÕES

Com a realização do estudo de prevalência da halitose, foi possível confirmar que a halitose é uma condição comum que afeta até 50% da população.

Neste estudo verificou-se que a Clorhexidina a 0.05% + Cloreto de Cetilpiridínio a 0.05% + Lactato de Zinco 0.14% tem efeito terapêutico e também um efeito de máscara na redução da halitose. Aceitando a hipótese nula.

O extrato aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii* apresentou um efeito terapêutico e um efeito de máscara, na redução da halitose, o que constituiu um dado novo, rejeitando a hipótese nula.

Os dois colutórios testados não apresentaram diferenças significativas. Podendo concluir-se que são ambos eficazes na redução dos níveis de halitose, apresentando um efeito de máscara e um efeito terapêutico similar.

VI – BIBLIOGRAFIA

Akilen, R., Tsiami, A., Devendra, D., & Robinson, N. (2012). Cinnamon in glycaemic control: Systematic review and meta analysis. *Clinical Nutrition* (Edinburgh, Scotland), 31(5), 609–15. doi:10.1016/j.clnu.2012.04.003

Alves G., Bernardo A., Moncada M., Mesquita MF. (2012). Estudo das propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias do extracto aquoso de canela *Cinnamomum Burmannii*. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

Amorim J., A., Lins R. D., Souza, A. D., Maciel M. A., Lucena R.N. (2011). Analysis of the relationship between halitosis and white tongue.. *RGO, Revista Gaúcha de Odontologia*, Porto Alegre, v.59, n1, p.7-13.

Andrade, P & Paraíso, D. P. (2007). Saliva: Current Methods For Collection And Attainment Of The Sample., *R. Fac. Odontol. Porto Alegre*, v.48, n.1/3, p.95–98.

Antunes F., Moncada M., Bernardo A., Mesquita MF. (2013). Estudo da capacidade antioxidante do extracto aquoso da canela da espécie *Cinnamomum Burmannii*. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

Apatzidou, a D., Bakirtzoglou, E., Vouros, I., Karagiannis, V., Papa, a, & Konstantinidis, a. (2013). Association between oral malodour and periodontal disease-related parameters in the general population. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(1), 189–95. doi:10.3109/00016357.2011.654259

Ayo-Yusuf, O. a, Postma, T. C., & van Wyk, C. (2011). Clinical correlates of oral malodour in a population of patients attending a preventive clinic in Pretoria, South Africa. *SADJ: Journal of the South African Dental Association = Tydskrif van Die Suid-Afrikaanse Tandheelkundige Vereniging*, 66(7), 326, 328–31. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23198466>

Barata, C., Veiga, N., Mendes, C., Araújo, F., Ribeiro, O., Coelho, I., (2013). Determinação do CPOD e comportamentos de saúde oral numa amostra de adolescentes do concelho de Mangualde. *REV PORT ESTOMATOL MED DENT CIR MAXILOFACI*; 54(1), 27–32.

Bornstein, M., Kislig, K., Hoti, B. B., Seemann, R., & Lussi, A. (2009). Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-

reported and clinical data. *European Journal of Oral Sciences*, 117(3), 261–7. doi:10.1111/j.1600-0722.2009.00630

Cameira Nunes, J., Martínez-Sahuquillo, Á., Cameira, M. J., & Dias Marques, H. (2011). Halitosis: Are dentists being prepared for this challenge? – A questionnaire survey in a dental school. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária E Cirurgia Maxilofacial*, 52(3), 142–146. doi:10.1016/j.rpemd.2011.05.003

Cortelli, J. R., Barbosa, M. D. S., & Westphal, M. A. (2008). Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Brazilian Oral Research*, 22 Suppl 1, 44–54. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19838550>

Dadamio, J., Van Tournout, M., Teughels, W., Dekeyser, C., Coucke, W., & Quirynen, M. (2013). Efficacy of different mouthrinse formulations in reducing oral malodour: a randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(5), 505–13. doi:10.1111/jcpe.12090

De Luca-Monasterios F., Chimenos-Küstner E., López-López J. (2014). Effect of chewing gum on halitosis. *Med Clin (Barc)*. pii: S0025-7753(14)00021-9. doi: 10.1016/j.medcli.2013.11.038.

Donaldson, a C., Riggio, M. P., Rolph, H. J., Bagg, J., & Hodge, P. J. (2007). Clinical examination of subjects with halitosis. *Oral Diseases*, 13(1), 63–70. doi:10.1111/j.1601-0825.2006.01248.x

Edmiston, C. E., Okoli, O., Graham, M. B., Sinski, S., & Seabrook, G. R. (2010). Evidence for using chlorhexidine gluconate preoperative cleansing to reduce the risk of surgical site infection. *AORN Journal*, 92(5), 509–18. doi:10.1016/j.aorn.2010.01.020

EGOHID. (2008). *Oral Health Interviews and Clinical Surveys: Guidelines* D.M. Bourgeois; J. C. Llodra; L.B. Christensen; N.B. Pitts; L. Ottolenghi e E. Senekola (Eds.), (pp. 71-76).

Fedorowicz, Z., Aljufairi, H., Nasser, M., Outhouse, T. L. & Pedrazzi, V. (2008). Mouthrinses for the treatment of halitosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, CD006701.

Feng, X., Chen, X., Cheng, R., Sun, L., Zhang, Y., & He, T. (2010). Breath malodor reduction with use of a stannous-containing sodium fluoride dentifrice: a meta-analysis

of four randomized and controlled clinical trials. *American Journal of Dentistry*, 23 Spec No, 27B–31B. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21280424>

Genestra, M., Ramos, M., Kolbe, A. C., Pereira, L. D., Diniz, F., Farias, F. (2000). Análise quantitativa de componentes sulfurosos voláteis (VCS) envolvidos na etiopatogenia, bioquímica da halitose através do halímetro (Halimeter®) (1), 1–19.

Ghapanchi, J., Darvishi, M., Mardani, M., & Sharifian, N. (2012). Prevalence and cause's of bad breath in patients attended Shiraz dentistry school. A cross sectional study, 53, 12051–12054.

Gruenwald, J., Freder, J., & Armbruester, N. (2010). Cinnamon and health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 50(9), 822–34. doi:10.1080/10408390902773052

Gu, L., Kelm, M., Hammerstone, J. F., Beecher, G., Cunningham, D., Vannozzi, S., & Prior, R. L. (2002). Fractionation of polymeric procyanidins from lowbush blueberry and quantification of procyanidins in selected foods with an optimized normal-phase HPLC-MS fluorescent detection method. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(17), 4852–60. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12166971>

Gupta, C., Garg, A. P., Prakash, D., Goyal, S., & Gupta, S. (2011). Comparative study of cinnamon oil & clove oil on some oral microbiota; *Pharmacology* 2: 45–49.

Haseena Ashar, Shumailah Sahar, Asmin Sha, Neena Hasheef, Riwana B Shaikh, Shatha Al Sharbatti, Elsheba Mathew. (2012). Halitosis among higher secondary school students. *Sudanese Journal of Public Health*, Vol.7 No.4

Ho, S.-C., Chang, K.-S., & Chang, P.-W. (2013). Inhibition of neuroinflammation by cinnamon and its main components. *Food Chemistry*, 138(4), 2275–82. doi:10.1016/j.foodchem.2012.12.020

Hu, D., Li, X., Sreenivasan, P. K., & DeVizio, W. (2009). A randomized, double-blind clinical study to assess the antimicrobial effects of a cetylpyridinium chloride mouth rinse on dental plaque bacteria. *Clinical Therapeutics*, 31(11), 2540–8. doi:10.1016/j.clinthera.2009.11.004

Hughes, F. J., & McNab, R. (2008). Oral malodour--a review. *Archives of Oral Biology*, 53 Suppl 1, S1–7. doi:10.1016/S0003-9969(08)70002-5

Kalid Almas, Abdullah Al-Hawish, Waheed Al-Khamis. (2003). Oral Hygiene Practices, Smoking Habits, and Self-Perceived Oral Malodor Among Dental Students. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, Volume 4, No. 4, November 15

Kapoor, D., Kaur, N., & Nanda, T. (2011). Efficacy of two different concentrations of chlorhexidine mouth-rinse on plaque re-growth. *Indian Journal of Dentistry*, 2(2), 11–15. doi:10.1016/S0975-962X(11)60004-X

Lam, O. L. T., McGrath, C., Li, L. S. W., & Samaranayake, L. P. (2012). Effectiveness of oral hygiene interventions against oral and oropharyngeal reservoirs of aerobic and facultatively anaerobic gram-negative bacilli. *American Journal of Infection Control*, 40(2), 175–82. doi:10.1016/j.ajic.2011.03.004

Loliza F., Péret A. (2010). Performance of the community periodontal index (CPI) on periodontal status determination: focus on partial recording. *Arqu Bras odontol* 6(3): 155–162. ISSN 2178-0595

Lovely Arora & Arvind Sharma. (2012). A study to find out the Dental and Associated Psychosocial Factors in Patients in of Halitosis. *DELHI PSYCHIATRY JOURNAL*: 15 (1)

Maria, I., Araujo, P. De, Calil, C. M., Müller, V. M., Pannuti, C. M., & Pustiglioni, F. E. (2009). Use of the mouthrinses on halitosis control, *R Periodontia* – 19(4): 61-67

Masuo, Y., Suzuki, N., Yoneda, M., Naito, T., & Hirofuji, T. (2012). Salivary β -galactosidase activity affects physiological oral malodour. *Archives of Oral Biology*, 57(1), 87–93. doi:10.1016/j.archoralbio.2011.07.015

Monteiro T., Manso A. C., Mesquita MF. (2012). *Cinnamomum Burmannii* aqueous extract inhibition of volatile sulfide compound production by oral bacteria: an in vitro study. (Tese de Mestrado). Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

Nalcaci, R., & Baran, I. (2008). Factors associated with self-reported halitosis (SRH) and perceived taste disturbance (PTD) in elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 46(3), 307–16. doi:10.1016/j.archger.2007.05.004

Petti, S., & Scully, C. (2009). Polyphenols, oral health and disease: A review. *Journal of Dentistry*, 37(6), 413–23. doi:10.1016/j.jdent.2009.02.003

- Porciani, P. F., & Grandini, S. (2012). The effect of zinc acetate and magnolia bark extract added to chewing gum on volatile sulfur-containing compounds in the oral cavity. *The Journal of Clinical Dentistry*, 23(3), 76–9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23210417>
- Porter, S. R. (2011). Diet and halitosis. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 14(5), 463–8. doi:10.1097/MCO.0b013e328348c054
- Prabha, M. R., & Vasantha, K. (2011). Antioxidant , Cytotoxicity and Polyphenolic Content of *Calotropis procera* (Ait .) R . Br ., 01(07), 136–140.
- Roberto, C., Rodrigues, T., & Alex, M. (2011). | Halitose em usuários de uma unidade básica de saúde : um estudo seccional, 13(2), 12–16.
- Roldán, S., Herrera, D., Santa-Cruz, I., O'Connor, A., González, I., Sanzs, M. (2004). Comparative effects of different chlorhexidine mouth-rinse formulations on volatile compounds and salivary bacterial counts. *Journal of Clinical Periodontal*: 31: 1128-1134, doi 10.1111/j.1600-051X.2004.00621.x
- Rolla, G., Jonski, G. & Young, A. (2002). The significance of the source of zinc and its anti-VSC effect. *International Dental Journal* 52 (Suppl3), 233–235.
- Saad, S., Greenman, J., & Shaw, H. (2011). Comparative effects of various commercially available mouthrinse formulations on oral malodor. *Oral Diseases*, 17(2), 180–6. doi:10.1111/j.1601-0825.2010.01714.x
- Sala Cuenca Emili , García Baca Pilar. (2013). *Odontología preventiva y comunitária: princípios, métodos y aplicaciones*. 4ª. Edición; Elsevir España, MASSON; Cap.4 (pp.84-89); ISBN: 978-84-458-2203-6.
- Sayaka Yokoyama, Mari Ohnuki, Kayoko Shinada, Masayuki Ueno, Fredrick Allan, Yoko Kawaguchi. (2010). Oral Malodor and Related Factors in Japanese Senior High School Students. *American School Health Association; Journal of School Health* Vol. 80, No7.
- Scully, C., & Greenman, J. (2008). Halitosis (breath odor). *Periodontology* 2000, 48, 66–75. doi:10.1111/j.1600-0757.2008.00266.x
- Scully, C., & Greenman, J. (2012). Halitology (breath odour: aetiopathogenesis and management). *Oral Diseases*, 18(4), 333–45. doi:10.1111/j.1601-0825.2011.01890.x

- Shen, Y., Fukushima, M., Ito, Y., Muraki, E., Hosono, T., Seki, T., & Ariga, T. (2010). Verification of the Antidiabetic Effects of Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Using Insulin-Uncontrolled Type 1 Diabetic Rats and Cultured Adipocytes. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 74(12), 2418–2425. doi:10.1271/bbb.100453
- Shifman A, Orenbuch S, Rosenberg M. (2002). Bad breath--a major disability according to the Talmud. *Isr Med Assoc J*. Oct;4(10):843-5. PMID: 12389360
- Shinada, K., Ueno, M., Konishi, C., Takehara, S., Yokoyama, S., & Kawaguchi, Y. (2008). A randomized double blind crossover placebo-controlled clinical trial to assess the effects of a mouthwash containing chlorine dioxide on oral malodor. *Trials*, 9, 71. doi:10.1186/1745-6215-9-71
- Souza, A. D., Amorim J. A., Lins R. D., Maciel M. A., Lucena R.N. (2011). Evaluation of the psychogenic character of halitosis. *RFO, Passo Fundo*, v. 16, n. 2, p. 140-143
- Suzuki, N., Yoneda, M., & Hirofuji, T. (2012). Relationship Between Oral Malodor and Oral Microbiota. *Oral Health Care – Prosthodontics, Periodontology, Biology*. ISBN: 978-953-51-0040-9
- Van der Sleen, M. I., Slot, D. E., Van Trijffel, E., Winkel, E. G., & Van der Weijden, G. a. (2010). Effectiveness of mechanical tongue cleaning on breath odour and tongue coating: a systematic review. *International Journal of Dental Hygiene*, 8(4), 258–68. doi:10.1111/j.1601-5037.2010.00479.x
- Vandekerckhove, B., Van den Velde, S., De Smit, M., Dadamio, J., Teughels, W., Van Tornout, M., & Quirynen, M. (2009). Clinical reliability of non-organoleptic oral malodour measurements. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(11), 964–9. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01473.x
- Waler, S. M. (1997). The effect of some metal ions on volatile sulfur-containing compounds originating from the oral cavity. *Acta Odontologica Scandinavica* 55, 261–264
- Walsh, L. J. (2008). Aspectos clínicos de biología salival para el Clínico Dental. *Revista De Minima Intervención En Odontología*; 1(1), Español.

Young, A. & Jonski, G. (2011). Effect of a single brushing with two Zn-containing toothpastes on VSC in morning breath: a 12 h, randomized, double-blind, cross-over Clinical study. *Journal of Breath Research* 5, 046012.

Young, A., Jonski, G. & Rolla, G. (2003). Inhibition of orally produced volatile sulfur compounds by zinc, chlorhexidine or cetylpyridinium chloride—effect of concentration. *European Journal of Oral Sciences* 111, 400–404.

Young, A., Jonski, G., Rolla, G. & Waler, S. M. (2001). Effects of metal salts on the oral production of volatile sulfur-containing compounds (VSC). *Journal of Clinical Periodontology* 28, 776–781.

Zaitsu, T., Ueno, M., Shinada, K., Wright, F. a, & Kawaguchi, Y. (2011). Social anxiety disorder in genuine halitosis patients. *Health and Quality of Life Outcomes*, 9(1), 94. doi:10.1186/1477-7525-9-94

VII - ANEXOS

1- FOLHA DE INFORMAÇÃO AO DOENTE

Por favor leia atentamente.

André Filipe Carreira Caetano, aluno finalista do Mestrado Integrado em Medicina Dentária no Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, vem por este meio solicitar a sua participação na realização de um trabalho de investigação no âmbito da disciplina de Orientação Tutorial de Projeto Final. O Projeto final tem como tema o “Estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico de dois colutórios na redução da halitose”, sendo orientado pela Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita e co-orientado pela Prof. Doutora Ana Cristina Manso, docentes do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

Será efetuado um questionário e o mesmo demorará a responder cerca de 5 minutos.

Será realizado um exame clínico onde se determinará o Índice Periodontal Comunitário, Índice de dentes cariados, perdidos e obturados, Índice Winkel, determinação de fluxo salivar estimulado/não-estimulado e medição dos níveis de compostos sulfurosos voláteis recorrendo a um halímetro. Estes exames clínicos de fácil execução, indolores e não invasivos, terão uma duração aproximada de 30min, na sua execução.

Após a medição através do halímetro, caso apresente níveis elevados de CSV's, poderá ser incluído num grupo que efetuará bochechos com colutórios de enxaguamento, durante um período de sete dias. Sendo realizada uma medição no dia em que começa e no dia em que termina o tratamento.

Os resultados obtidos serão alvo de análise estatística, sendo que os dados pessoais nunca serão revelados.

Se decidir participar ser-lhe-á entregue uma folha de consentimento informado, que deverá ler com atenção e assinar. A sua participação é voluntária, podendo desistir a

qualquer momento. Serão ainda fornecidas outro tipo de informações, diretamente relacionadas com o horário de recolha de dados e com instruções prévias à mesma.

É muito importante a sua colaboração, neste estudo.

Para qualquer esclarecimento adicional, contacte o docente responsável através do seguinte n.º de telefone: 21 294 67 08 (Secretaria de docentes);

Agradeço o tempo disponibilizado na leitura deste documento

2- CONSENTIMENTO INFORMADO



Consentimento Informado

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO (N.º ____)

Monte de Caparica, 2013 / ---- / -----

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do **MIMD** na Unidade Curricular de “**Trabalho de Projeto Final**” da CES Egas Moniz, sob a orientação da **Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita** e co-orientação da **Doutora Ana Cristina Manso** solicita-se a sua autorização para a participação no “**Estudo do efeito de máscara e do efeito terapêutico de dois colutórios na redução da halitose**”. A população em estudo será constituída por alunos que frequentam o 5º ano do curso de Medicina Dentária do ISCSEM.

A informação será recolhida pelo aluno de Mestrado, André Caetano, e destina-se unicamente a tratamento estatístico e/ou publicação e será tratado pelo (s) orientador (es) e /ou pelos seus mandatados. A sua recolha é anónima e confidencial.

Fui informado de que sou livre de aceitar ou recusar:

- a minha participação de resposta ao questionário sociodemográfico, do estudo;
- a minha participação para que me observem a cavidade oral;
- a minha participação na colheita de ar, para o estudo;
- a minha participação na colheita de saliva, para o estudo;

A fim de esclarecer a minha decisão recebi, e bem compreendi, as informações seguintes:

- Todos os dados recolhidos antes durante e após o estudo serão mantidos confidenciais, sendo utilizados somente os que se manifestem essenciais ao estudo em causa; será mantido o meu anonimato, perante os investigadores principais do projeto;
- O estudo tem como objetivo contribuir de uma forma direta e indireta para a formação do aluno em causa, sendo parte integrante do seu trabalho final de curso, no Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Superior de Ciências da saúde Egas Moniz;
- Não serão efetuados procedimentos clínicos invasivos ou outros, bastando para isso a recolha de dados através de: a) aplicação de um questionário sociodemográfico; b) a medição do índice de cárie dentária; c) a medição do índice de doença periodontal; e) a medição da taxa de fluxo salivar (quantidade de saliva), f) recolha de ar exalado pela cavidade oral;
- Poderei em qualquer momento pedir informação complementar ao investigador e se o desejar, parar a minha participação sem suportar nenhuma responsabilidade.
- Os resultados dos dados recolhidos serão utilizados com a finalidade de pesquisa médico-dentária e serão tratados e apresentados de forma totalmente anónima.
- Conservo todos os meus direitos garantidos na lei.
- O meu consentimento não liberta em nada os investigadores responsáveis deste trabalho das suas responsabilidades, no que diz respeito à investigação biológica e ética.

Deste modo permitirei:

- Fornecer um certo número de dados pessoais e clínicos, presentes num formulário preparado para esse fim.
- Ser observado, na cavidade oral com a finalidade de me ser medido o índice de cárie dentária, bem como o da doença periodontal, e a qualidade do ar exalado pela cavidade oral;

- Fornecer saliva, para avaliação quantitativa do seu fluxo (através da técnica de saliva estimulada e não estimulada).
- Que me seja fornecido uma solução, tipo bochecho ou colutório (comercialmente disponível), para bochechar durante um período contínuo de sete dias.

A sua não participação não lhe trará qualquer prejuízo. Este estudo pode trazer benefícios tais como: a) determinar a prevalência de halitose e compreender se existe uma verdadeira eficácia das soluções terapêuticas em estudo, no efeito de máscara e terapêutico da halitose. Pensamos assim poder contribuir para o estudo de uma situação muito vulgar, com um interesse científico e social cada vez, mais acentuado na nossa sociedade.

(Riscar o que não interessa)

ACEITO/NÃO ACEITO participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

(Assinatura do participante)